

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-143391

(43)Date of publication of application : 16.05.2003

(51)Int.Cl.

H04N 1/387
B41J 29/00
G03G 21/04
G06T 1/00
G09C 5/00

(21)Application number : 2001-341189

(22)Date of filing : 06.11.2001

(71)Applicant : TOPPAN PRINTING CO LTD

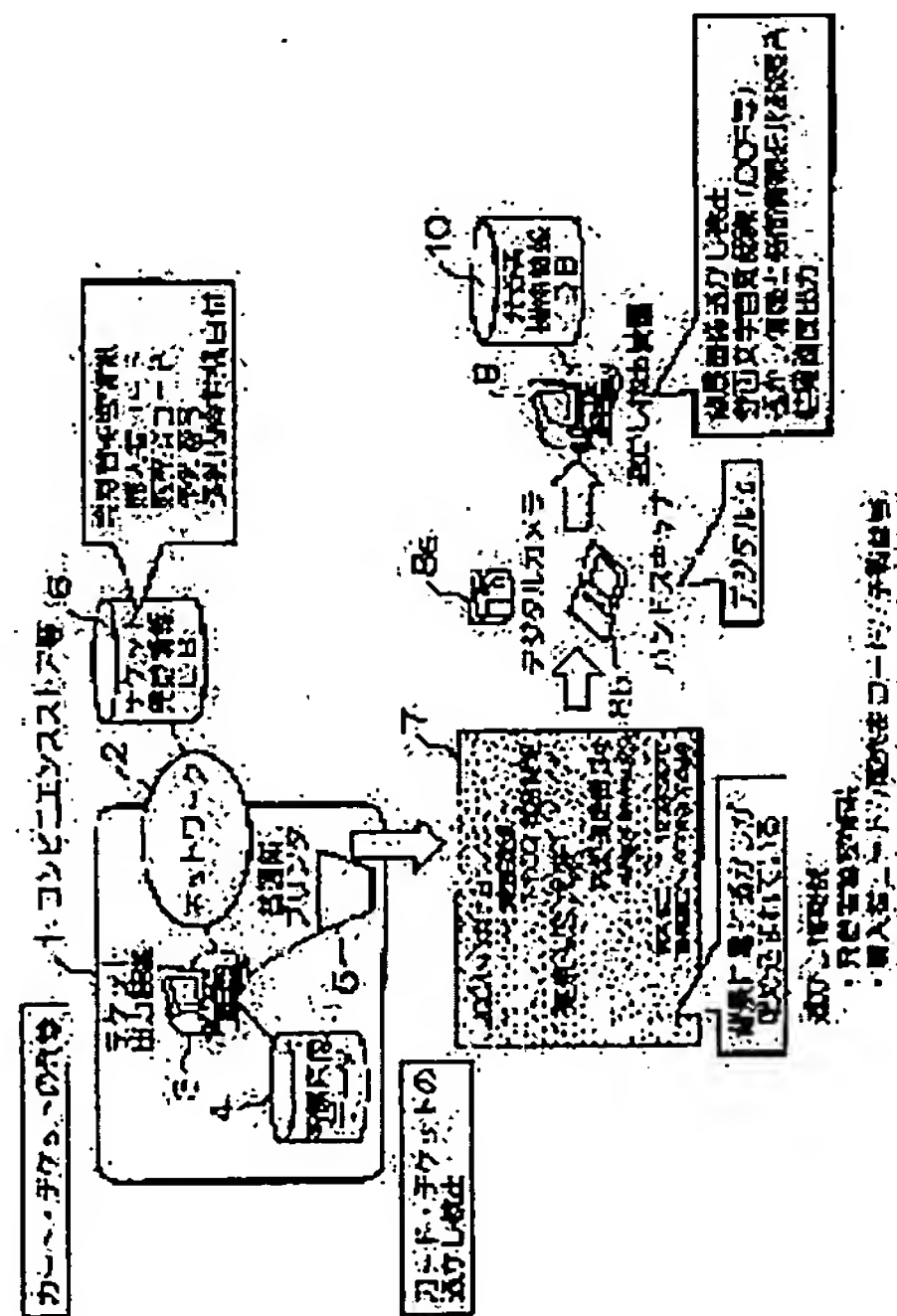
(72)Inventor : OTAKE MASATOSHI
KAWAHARA MIKIRO
KAKU SOBAI
MATSUDO KENJI
OSHIGE TAKUYA

(54) MEDIUM PRINTED WITH ELECTRONIC WATERMARK, ELECTRONIC WATERMARK PRINTER, ELECTRONIC WATERMARK DETECTOR, ELECTRONIC WATERMARK PRINT METHOD, AND ELECTRONIC WATERMARK DETECTION METHOD

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a medium in which an electronic watermark is printed, an electronic watermark printer, an electronic watermark detector, an electronic watermark print method, and an electronic watermark detection method that also have a falsification prevention effect by an electronic watermark while maintaining a conventional physical falsification prevention effect and use a printer on market to simply issue a card and a ticket with a high security level.

SOLUTION: An electronic watermark is inserted to a card or a ticket 7 by utilizing a wide area in a pattern or a background. For example, issuer secret information, a purchaser code, a seller code, or a reservation number is used for information inserted as the electronic watermark.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 16.09.2004

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3800070

[Date of registration] 12.05.2006

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2003-143391

(P2003-143391A)

(43)公開日 平成15年5月16日(2003.5.16)

(51)IntCl. ⁷	識別記号	FI	テマコード(参考)
H04N 1/387		H04N 1/387	2C061
B41J 29/00		G06T 1/00	500B 2H134
G03G 21/04		G09C 5/00	5B057
G06T 1/00	500	G03G 21/00	554 5C076
G09C 5/00		B41J 29/00	Z 5J104

審査請求 未請求 請求項の数15 OL (全41頁)

(21)出願番号 特願2001-341189(P2001-341189)

(22)出願日 平成13年11月6日(2001.11.6)

(71)出願人 000003193

凸版印刷株式会社

東京都台東区台東1丁目5番1号

(72)発明者 大竹 正敏

東京都台東区台東1丁目5番1号 凸版印

刷株式会社内

(72)発明者 河原 三紀郎

東京都台東区台東1丁目5番1号 凸版印

刷株式会社内

(74)代理人 100064908

弁理士 志賀 正武 (外6名)

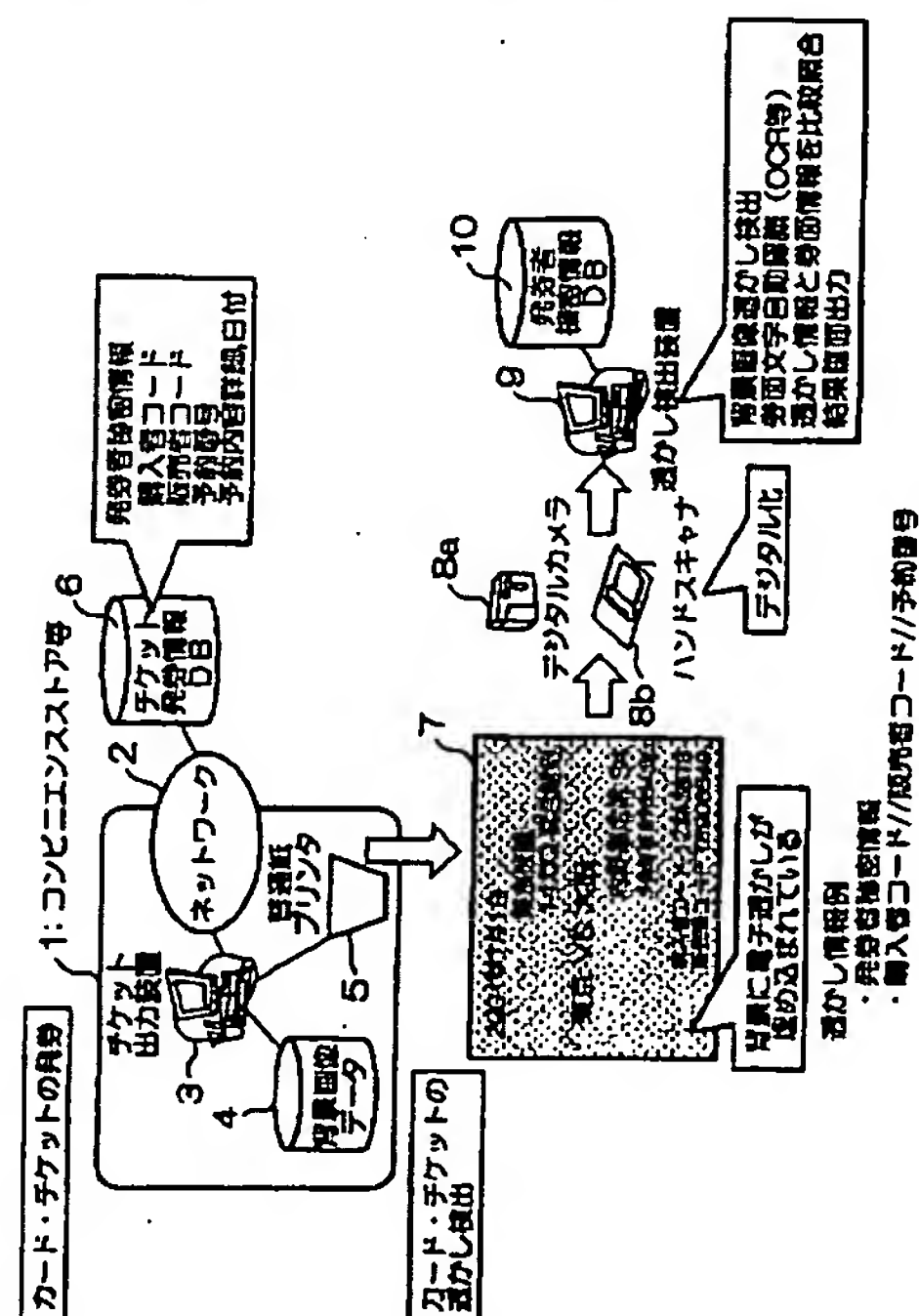
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 電子透かしが印刷された媒体、電子透かし印刷装置、電子透かし検出装置、電子透かし印刷方法、及び電子透かし検出方法

(57)【要約】

【課題】 近年、電子透かしが注目されている。この電子透かしは、カードやチケットにも利用され、例えば、カードの顔写真に電子透かしを埋め込み、顔画像のすり替えなどの防止に利用されている。また、電子透かしの利点は、顔写真などのデータに直接電子透かしを埋め込み、そのまま汎用のプリンタなどで印刷すればよく、電子透かしの導入による製造コストの上昇がほとんど生じない利点がある。しかしながら、顔写真などのサイズは券面積に比べて小さく、解像度の低いプリンタで印刷した場合には、電子透かしの検出精度が低下するという問題が生じていた。

【解決手段】 カード又はチケット7の地紋または背景中の、広い面積を利用して電子透かしを挿入する。電子透かしとして入れる情報としては、例えば、発券者秘密情報、購入者コード、販売者コード、予約番号を使用する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 少なくともカード又はチケットを含む印刷用の媒体であって、この媒体に印刷される地紋または背景パターン中に、この媒体の発行者が指定する所定の情報が電子透かし情報として埋め込まれていることを特徴とする電子透かしが印刷された媒体。

【請求項2】 少なくともカード又はチケットを含む印刷用の媒体であって、ロット別固有情報の電子透かし情報が埋め込まれた背景パターンが印刷され、

さらにその上に文字又は画像をそれぞれ独立又は文字と画像との両方からなる前面パターンが印刷され、

さらにこの前面パターン中に媒体を一意に特定する個別固有情報が電子透かし情報として埋め込まれていることを特徴とする電子透かしが印刷された媒体。

【請求項3】 少なくともカード又はチケットを含む媒体の地紋または背景パターン中に、この媒体の発行者が指定した所定の情報を電子透かし情報として埋め込んだ電子透かし入り背景画像データを生成する電子透かし入り画像データ生成手段と、

前記電子透かし入り背景画像データを媒体に印刷するための印刷出力データを生成する印刷出力データ生成手段と、

前記印刷出力データをこの媒体上に印刷する印刷手段と、

を具備することを特徴とする電子透かし印刷装置。

【請求項4】 少なくともカード又はチケットを含む媒体に文字又は画像をそれぞれ独立又は文字と画像との両方を前面パターンとして印刷するための第2の印刷出力データを生成する第2の印刷出力データ生成手段と、

前記第2の印刷出力データを媒体に印刷する第2の印刷手段と、

を具備することを特徴とする請求項3に記載の電子透かし印刷装置。

【請求項5】 前記第2の印刷出力データには、予め発券者が指定した所定の情報を電子透かし情報として埋め込む第2の電子透かし入り画像データ生成手段をさらに具備することを特徴とする請求項4に記載の電子透かし印刷装置。

【請求項6】 少なくともカード又はチケットを含む印刷用の媒体の背景パターンを印刷するための電子透かし印刷装置であって、

前記媒体の発行者が指定したロット別固有情報を電子透かし情報として埋め込んだ電子透かし入り背景画像データを生成する電子透かし入り画像データ生成手段と、

前記電子透かし入り背景画像データから印刷出力データを生成する印刷出力データ生成手段と、

前記印刷出力データを印刷用の媒体に印刷する印刷手段と、

を具備することを特徴とする電子透かし印刷装置。

【請求項7】 少なくともカード又はチケットを含む印

刷用の媒体の背景パターンを印刷するための電子透かし印刷装置であって、

この媒体の発行者が指定したロット別固有情報を暗号化する暗号化手段と、

この暗号化されたロット別固有情報を電子透かし情報として埋め込んだ電子透かし入り背景画像データを生成する電子透かし入り画像データ生成手段と、

この電子透かし入り背景画像データから印刷出力データを生成する印刷出力データ生成手段と、

前記印刷出力データを印刷用の媒体に印刷する印刷手段と、

を具備することを特徴とする電子透かし印刷装置。

【請求項8】 ロット別固有情報の電子透かし情報が埋め込まれた背景パターンが予め印刷された媒体に、文字又は画像をそれぞれ独立又は文字と画像との両方からなる前面パターンを印刷する電子透かし印刷装置であって、

前記前面パターンに媒体を一意に特定する個別固有情報を電子透かし情報として埋め込み、電子透かしを入れた前面画像データを生成する第2の電子透かし入り画像データ生成手段と、

前記電子透かしを入れた前面画像データから第2の印刷出力データを生成する第2の印刷データ生成手段と、

前記第2の印刷出力データを媒体に印刷する第2の印刷手段と、

を具備することを特徴とする電子透かし印刷装置。

【請求項9】 媒体に印刷された地紋または背景パターンに埋め込まれた電子透かし情報と、媒体に印字された文字情報を読み取る電子透かし検出装置であって、媒体を走査してデジタル画像データを得る画像スキャン手段と、

このデジタル画像データから、地紋または背景パターンに埋め込まれた電子透かし情報を検出する電子透かし情報検出手段と、

このデジタル画像データから、媒体に印刷された文字情報を読み取る文字検出手段と、

この検出された電子透かし情報と前記文字情報とを照合するデータ照合手段と、

前記データ照合手段から得られる照合結果を出力する出力手段と、

を具備することを特徴とする電子透かし検出装置。

【請求項10】 媒体に印刷された地紋または背景パターンに埋め込まれた電子透かし情報を読み取る電子透かし検出装置であって、

媒体を走査してデジタル画像データを得る画像スキャン手段と、

このデジタル画像データから、地紋または背景パターンに埋め込まれた電子透かし情報を検出する電子透かし情報検出手段と、

予め媒体の発行者から通知された電子透かし情報に関する

る秘密情報を記憶する発行者秘密情報記憶手段と、
この検出された電子透かし情報と前記秘密情報とを照合
するデータ照合手段と、
前記データ照合手段から得られる照合結果を出力する出
力手段と、
を具備することを特徴とする電子透かし検出装置。

【請求項 1 1】 少なくともカード又はチケットを含む
媒体に印刷された背景パターン中の電子透かし情報とな
っているロット別固有情報と、前面パターン中の電子透
かし情報となっている個別固有情報とを読み取る電子透
かし検出装置であって、

媒体を走査してデジタル画像データを得る画像スキャン
手段と、

このデジタル画像データから、背景パターン中の電子透
かし情報となっているロット別固有情報を検出する背景
パターン電子透かし読取手段と、

前記検出されたロット別固有情報の電子透かし情報の正
当性を確認するロット別固有情報の確認手段と、

このデジタル画像データから、前面パターン中の電子透
かし情報となっている個別固有情報を検出する前面パタ
ーン電子透かし読取手段と、

前記検出された個別固有情報の電子透かし情報の正当性
を確認する個別固有情報の確認手段と、

前記ロット別固有情報と、前記個別固有情報とを照合す
る照合手段と、

前記照合手段から得られる照合結果を出力する出力手段
と、

を具備することを特徴とする電子透かし検出装置。

【請求項 1 2】 少なくともカード又はチケットを含む
媒体の地紋または背景パターン中に、この媒体の発行者
が指定した所定の情報を電子透かし情報として埋め込ん
だ電子透かし入り背景画像データを生成する電子透かし
入り画像データ生成手順と、

前記電子透かし入り画像データ生成手順によって生成さ
れる電子透かし入り背景画像データを媒体に印刷するた
めの印刷出力データを生成する印刷出力データ生成手順
と、

前記印刷出力データを前記媒体に印刷する印刷手順と、
を含むことを特徴とする電子透かし印刷方法。

【請求項 1 3】 少なくともカード又はチケットを含む
印刷用の媒体の背景パターンを印刷するための電子透か
し印刷方法であって、

前記媒体の発行者が指定したロット別固有情報を電子透
かし情報として埋め込んだ電子透かし入り背景画像デー
タを生成する電子透かし入り画像データ生成手順と、

この電子透かし入り背景画像データから印刷出力データ
を生成する印刷出力データ生成手順と、

前記印刷出力データ生成手順において生成される印刷出
力データを印刷用の媒体に印刷する印刷手順と、

を含むことを特徴とする電子透かし印刷方法。

【請求項 1 4】 ロット別固有情報の電子透かし情報が
埋め込まれた背景パターンが予め印刷された媒体に、文
字又は画像をそれぞれ独立又は文字と画像との両方から
なる前面パターンを印刷する電子透かし印刷方法であっ
て、

前記前面パターンに媒体を一意に特定する個別固有情報
を電子透かし情報として埋め込み、電子透かしを入れた
前面画像データを生成する第 2 の電子透かし入り画像デ
ータ生成手順と、

前記電子透かしを入れた前面画像データから第 2 の印刷
出力データを生成する第 2 の印刷出力手順と、

前記第 2 の印刷出力手順によって生成される第 2 の印刷
出力データを媒体に印刷する印刷手順と、

を含むことを特徴とする電子透かし印刷方法。

【請求項 1 5】 媒体に印刷された地紋または背景パタ
ーンに埋め込まれた電子透かし情報と、媒体に印字され
た文字情報を読み取る電子透かし検出方法であって、
媒体を走査してデジタル画像データを得る画像スキャン
手順と、

このデジタル画像データから、地紋または背景パター
ンに埋め込まれた電子透かし情報を検出する電子透かし情
報検出手順と、

このデジタル画像データから、媒体に印刷された文字情
報を読み取る文字検出手順と、

この検出された電子透かし情報と前記文字情報とを照合
するデータ照合手順と、

前記データ照合手順から得られる照合結果を出力する出
力手順と、

を含むことを特徴とする電子透かし検出方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、電子透かしを印刷
した媒体、電子透かし印刷装置、電子透かし検出装置、
電子透かし印刷方法、及び電子透かし検出方法に関す
る。

【0002】

【従来の技術】従来、カード類、金券類、チケット類な
どの印刷物の偽造防止手段として、特殊な凹版印刷、万
線モアレ、不可視インク、ホログラムなど、物理的な製
造の困難性に依存するものがほとんどであった。しか
し、この方法は、偽造者が製造技術を手し、偽造でき
るようになった時点で偽造防止効果がなくなるという問
題があった。

【0003】また、近年は、カードの偽造防止対策とし
てホログラムシールや IC カード化が有効な方法とされ
ているが、専用の印刷・製造装置が必要となり、コスト
の増加と納期が遅くなるなどの問題がある。また、IC
カードなどは、使い捨てになる金券類やチケット類など
には不向きである。

【0004】一方、近年電子透かしと呼ばれる技術が開

発され注目されている。電子透かしは、画像や音声などのデジタル化されたマルチメディアデータに、外見からは分からないように数値や文字などの情報を埋め込む技術であり、デジタルコンテンツの著作権保護に有効なものである。

【0005】しかしながら、デジタルコンテンツに対応できる電子透かし技術は、印刷物などのアナログ化された媒体に展開された場合に、電子透かしが検出されないと言った問題があった。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、上記課題に鑑みなされたものであり、従来型の物理的な偽造防止効果を維持しつつ、電子透かしによる改ざん防止効果を合わせ持ち、さらに、市販のプリンタを使用して簡単にかつセキュリティレベルの高いカードやチケットの発券を可能にする電子透かしを印刷した媒体、電子透かし印刷装置、電子透かし検出装置、電子透かし印刷方法、及び電子透かし検出方法を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】この発明の構成により、カードやチケットなどの媒体の地紋や背景パターン中に、電子透かしを埋め込むようにする。これにより、広い範囲の地紋や背景パターンに多くの電子透かしの情報と、冗長成分も多く入れ、読み出しの失敗も少ない。そのため、偽造防止のための特殊なチケット用紙などを準備する必要が無く、また、普通紙プリンタを使用できる。また、偽造防止のための特殊なチケット用紙の保管と管理の必要がなくなる。また、チケットなどの発券費用のコストの削減が図れる。

【0008】また、本発明は、前記電子透かしが繰り返しパターンで挿入されたことを特徴とする。上記構成によれば、地紋や背景パターン中にいれる電子透かしを繰り返しのパターンとする。これにより、冗長成分を多く入れることができ、電子透かしの読み出しの失敗が少なくなり。そのため、普通紙プリンタを使用できる。また、偽造防止のための特殊なチケット用紙の保管と管理の必要がなくなる。

【0009】また、本発明は、前記地紋または背景パターンに電子透かしが埋め込まれた媒体の表面上に、さらに、前面パターンとして、文字又は画像をそれぞれ独立又は文字と画像との両方が印刷されたことを特徴とする。上記構成によれば、カードやチケットなどの地紋や背景パターンに電子透かしを埋め込む他、チケットなどの前面にチケットを特定する文字情報などを印字する。これにより、背景パターンの電子透かしの情報と、チケットなどの文字情報との照合ができ、チケットなどの正当性の確認が簡単に行える。

【0010】また、本発明は、前記前面パターンに、さらに、媒体の発行者が指定する情報を電子透かしとして埋め込んだことを特徴とする。上記構成によれば、本発

明の構成により、前面パターンに、さらに、媒体の発行者が指定する情報を電子透かしとして埋め込むようにする。これにより、前面パターンに埋め込まれた電子透かしの情報と、券面情報との照合ができセキュリティレベルの向上が図れる。

【0011】また、本発明は、前記背景パターンに挿入された電子透かし情報又は前記前面パターンに挿入された電子透かしの情報と、前記前面パターンとして印刷された文字情報とが、照合を行うために関連付けられていることを特徴とする請求項3又は請求項4に記載の電子透かしが印刷された媒体としたものである。上記構成によれば、背景パターンに挿入された電子透かし情報と、前面パターンとして印刷された文字情報とを照合できるように関連づける。例えば、同じ「予約番号」などを使用する。これにより、背景パターンや前面パターンに埋め込まれた電子透かしの情報と、券面情報との照合ができ、チケットなどの正当性の確認が容易になる。

【0012】また、本発明は、前記電子透かしの情報としては、媒体の発行者のみが知り得る発券者秘密情報と、発行する媒体を一意に特定できる固有情報とを使用することを特徴とする。上記構成によれば、本発明の構成により、電子透かしの情報としては、媒体の発行者のみが知り得る発券者秘密情報と、発行する媒体を一意に特定できる固有情報とを使用する。これにより、前面パターンに埋め込まれた電子透かしの情報と、券面情報との照合ができセキュリティレベルの向上が図れる。これにより、発券者秘密情報と電子透かしの情報との照合が行われ、セキュリティレベルを大幅に向上できる。

【0013】また、本発明によれば、少なくともカード及びチケットを含む印刷用の媒体であって、ロット別固有情報の電子透かし情報が埋め込まれた背景パターンが印刷され、さらにその上に文字又は画像をそれぞれ独立又は文字と画像との両方からなる前面パターンが印刷され、さらにこの前面パターン中に媒体を一意に特定する個別固有情報が電子透かし情報として埋め込まれていることを特徴とする。上記構成によれば、ロット別固有情報の電子透かしが埋め込まれた背景パターンが予め印刷されたチケットなどの上に、文字又は画像をそれぞれ独立又は文字と画像との両方からなる前面パターンを印刷し、さらに、この前面パターンにチケットなどを一意に特定する固有情報を電子透かしとして埋め込んでおく。これにより、まず用紙の入手が困難であるという物理的な偽造防止効果が図れると共に、前面パターンの電子透かしにより2重の偽造防止効果を図ることができる。

【0014】また、本発明は、前記前面パターンを文字情報とし、該文字情報と前面パターンに埋め込まれた電子透かしの情報とが、照合のために関連づけられていることを特徴とする。上記構成によれば、本発明の構成により、カードやチケットなどの媒体の背景パターンに埋め込まれた電子透かしの情報と、券面に印刷された文字

情報とを照合できるようにする。これにより、背景パターンや前面パターンに埋め込まれた電子透かしの情報と、券面情報との照合ができ、チケットなどの正当性の確認が容易になる。

【0015】また、本発明は、前記前面パターンに埋め込む電子透かしの情報としては、媒体の発行者のみが知り得る秘密情報と、発行する媒体を一意に特定できる固有情報とを使用することを特徴とする。上記構成によれば、カードやチケットなどの媒体の前面パターンに埋め込む電子透かしとして、媒体の発行者のみが知り得る秘密情報と、発行する媒体を一意に特定できる固有情報とを使用する。これにより、発券者秘密情報と電子透かしの情報との照合が行われ、セキュリティレベルを大幅に向上できる。

【0016】また、請求項3記載の発明は、少なくともカード又はチケットを含む媒体の地紋または背景パターン中に、この媒体の発行者が指定した所定の情報を電子透かし情報として埋め込んだ電子透かし入り背景画像データを生成する電子透かし入り画像データ生成手段と、前記電子透かし入り背景画像データを媒体に印刷するための印刷出力データを生成する印刷出力データ生成手段と、前記印刷出力データをこの媒体上に印刷する印刷手段と、を具備することを特徴とする。

【0017】上記構成によれば、カードやチケットなどの媒体の地紋や背景パターン中に、電子透かしの情報を埋め込むようにする。これにより、広い範囲の地紋や背景パターンに多くの電子透かしの情報と、冗長成分も多く入れ、読み出しの失敗も少ない。そのため、偽造防止のための特殊なチケット用紙などを準備する必要が無く、また、普通紙プリンタを使用できる。また、偽造防止のための特殊なチケット用紙の保管と管理の必要がなくなる。また、チケットなどの発券費用のコストの削減が図れる。

【0018】また、本発明は、前記電子透かし情報として繰り返しパターンを挿入する手段をさらに具備することを特徴とする請求項7記載の電子透かし印刷装置としたものである。上記構成によれば、地紋や背景パターン中に埋め込む電子透かしの繰り返しパターンとする。これにより、冗長成分を多く入れることができ、電子透かしの読み出しの失敗が少なくなる。そのため、普通紙プリンタを使用できる。また、偽造防止のための特殊なチケット用紙の保管と管理の必要がなくなる。

【0019】また、請求項4記載の発明は、少なくともカード又はチケットを含む媒体に文字又は画像をそれぞれ独立又は文字と画像との両方を前面パターンとして印刷するための第2の印刷出力データを生成する第2の印刷出力データ生成手段と、前記第2の印刷出力データを媒体に印刷する第2の印刷手段と、を具備することを特徴とする。上記構成によれば、カードやチケットなどの地紋や背景パターンに電子透かしの情報を埋め込む他、チケッ

トなどの前面にチケットを特定する文字情報などを印字する。これにより、背景パターンの電子透かしの情報と、チケットなどの文字情報との照合ができ、チケットなどの正当性の確認が簡単に行える。

【0020】また、請求項5記載の発明は、前記第2の印刷出力データには、予め発券者が指定した所定の情報を電子透かし情報として埋め込む第2の電子透かし入り画像データ生成手段をさらに具備することを特徴とする。上記構成によれば、前面パターンに、さらに、媒体の発行者が指定する情報を電子透かしとして埋め込むようにする。これにより、前面パターンに埋め込まれた電子透かしの情報と、券面情報との照合ができセキュリティレベルの向上が図れる。

【0021】また、本発明は、前記電子透かしとして埋め込む情報を予め暗号鍵を用いて暗号化する手段をさらに具備することを特徴とする。上記構成によれば、電子透かしとして使用する情報を予め暗号鍵を用いて暗号化する。これにより、電子透かしの情報が第3者に知られても、容易に偽造することができなくなり、セキュリティレベルを一段と向上させたカードやチケットを、普通紙プリンタなどで簡単に印刷できる。

【0022】また、本発明は、ユーザから入力されるパスフレーズを受け付けるパスフレーズ入力手段と、前記パスフレーズから暗号鍵を生成する手段と、をさらに具備することを特徴とするのである。上記構成によれば、電子透かしとして埋め込む情報を暗号化する際に使用する暗号鍵を、ユーザが入力するパスフレーズを基に生成する。これにより、著しく高度なセキュリティレベルを持つチケットやカードを、普通紙プリンタなどでも容易に発券できるようになる。

【0023】また、請求項6記載の発明によれば、少なくともカード又はチケットを含む印刷用の媒体の背景パターンを印刷するための電子透かし印刷装置であって、前記媒体の発行者が指定したロット別固有情報を電子透かし情報として埋め込んだ電子透かし入り背景画像データを生成する電子透かし入り画像データ生成手段と、前記電子透かし入り背景画像データから印刷出力データを生成する印刷出力データ生成手段と、前記印刷出力データを印刷用の媒体に印刷する印刷手段と、を具備することを特徴とする。上記構成によれば、ロット別固有情報が電子透かしとして埋め込まれた背景画像データを生成し、この電子透かし入り画像データをグラビア印刷機やオフセット印刷機などで大量に安価に発行する。これにより、まず用紙の入手が困難であるという物理的な偽造防止効果が図れる。

【0024】また、請求項7記載の発明によれば、少なくともカード又はチケットを含む印刷用の媒体の背景パターンを印刷するための電子透かし印刷装置であって、この媒体の発行者が指定したロット別固有情報を暗号化する暗号化手段と、この暗号化されたロット別固有情報

を電子透かし情報として埋め込んだ電子透かし入り背景画像データを生成する電子透かし入り画像データ生成手段と、この電子透かし入り背景画像データから印刷出力データを生成する印刷出力データ生成手段と、前記印刷出力データを印刷用の媒体に印刷する印刷手段と、を具備することを特徴とする。上記構成によれば、暗号化されたロット別固有情報が電子透かしとして埋め込まれた背景画像データを生成し、この暗号化された電子透かし入り画像データをグラビア印刷機やオフセット印刷機などで大量に安価に発行する。これにより、電子透かしの情報が公表され、または外部に漏れても暗号化の方法が分からないので、容易には偽造できない。

【0025】また、請求項8記載の発明によれば、ロット別固有情報の電子透かしが埋め込まれた背景パターンが予め印刷された媒体のさらにその上に、文字又は画像をそれぞれ独立又は文字と画像との両方からなる前面パターンを印刷する印刷装置であって、前記前面パターンに媒体を一意に特定する個別固有情報を電子透かしとして埋め込む前面パターン画像データ生成手段と、前記前面パターン画像データから印刷出力データを生成する手段と、前記印刷出力データを媒体上に印刷する手段とを具備することを特徴とする電子透かし印刷装置としたものである。上記構成によれば、ロット別固有情報の電子透かしが埋め込まれた背景パターンが予め印刷されたチケットなどの上に、文字又は画像をそれぞれ独立又は文字と画像との両方からなる前面パターンを印刷し、さらに、この前面パターンにチケットなどを一意に特定する個別固有情報を電子透かしとして埋め込んでおく。これにより、まず用紙の入手が困難であるという物理的な偽造防止効果が図れると共に、前面パターンの電子透かしにより2重の偽造防止効果を図ることができる。

【0026】また、本発明は、ロット別固有情報の電子透かしが埋め込まれた背景パターンが予め印刷された媒体のさらにその上に、文字又は画像をそれぞれ独立又は文字と画像との両方からなる前面パターンを印刷する印刷機であって、媒体の表面をスキャンしてデジタル画像データを得る画像スキャン手段と、前記デジタル画像データから、ロット別固有情報の電子透かし情報を検出する電子透かし情報検出手段と、前記検出された電子透かし情報の正当性を確認するロット別固有情報の確認手段と、媒体を一意に特定する個別固有情報を暗号化する手段と、前記検出されたロット別固有情報と前記暗号化された個別固有情報を基に、前面パターンに埋め込む電子透かしを生成し、電子透かし入り画像データを生成する手段と、前記電子透かし入り画像データから印刷出力データを生成する手段と、前記印刷出力データを印刷する手段とを具備することを特徴とする。

【0027】上記構成によれば、暗号化されたロット別固有情報の電子透かしが埋め込まれた背景パターンを読み取り、また、媒体を一意に特定する個別固有情報を暗

号化し、この暗号化された個別固有情報と、前記読み取ったロット別固有情報とを基に、前面パターンに埋め込む電子透かしを生成し、この電子透かし入り画像データをチケットなどの券面に印刷する。これにより、ロット別固有情報の電子透かし情報が背景パターンとして印刷されたチケットなどの正当性が確認できると共に、さらに暗号化された電子透かしが埋め込まれた前面パターンを印刷するので、セキュリティレベルの高いチケットやカードなどを発行することが可能になる。

【0028】また、請求項9記載の発明は、媒体に印刷された地紋または背景パターンに埋め込まれた電子透かし情報と、媒体に印字された文字情報を読み取る電子透かし検出装置であって、媒体を走査してデジタル画像データを得る画像スキャン手段と、このデジタル画像データから、地紋または背景パターンに埋め込まれた電子透かし情報を検出する電子透かし情報検出手段と、このデジタル画像データから、媒体に印刷された文字情報を読み取る文字検出手段と、この検出された電子透かし情報と前記文字情報とを照合するデータ照合手段と、前記データ照合手段から得られる照合結果を出力する出力手段と、を具備することを特徴とする。上記構成によれば、カードやチケットなどの媒体に印刷された地紋又は背景パターンに埋め込まれた電子透かし情報を検出し、また媒体の表面に印刷された文字情報を読み取り、電子透かしの情報と文字情報とを照合し、照合結果を表示する。これにより、地紋や背景パターンなどに埋め込まれた電子透かしの情報と、券面情報との照合ができセキュリティレベルの向上が図れる。なお、印刷物からも正確な電子透かし情報を読み出すために、本出願人らにより発明された特願2000-248867号などに記載されている電子透かし合成方法など、その他の電子透かし技術を用いることが好ましい。

【0029】また、請求項10記載の発明は、媒体に印刷された地紋または背景パターンに埋め込まれた電子透かし情報を読み取る電子透かし検出装置であって、媒体を走査してデジタル画像データを得る画像スキャン手段と、このデジタル画像データから、地紋または背景パターンに埋め込まれた電子透かし情報を検出する電子透かし情報検出手段と、予め媒体の発行者から通知された電子透かし情報に関する秘密情報を記憶する発行者秘密情報記憶手段と、この検出された電子透かし情報と前記秘密情報とを照合するデータ照合手段と、前記データ照合手段から得られる照合結果を出力する出力手段と、を具備することを特徴とする。上記構成によれば、媒体に印刷された地紋又は背景パターンから電子透かし情報を検出し、予め媒体の発行者から通知された電子透かしに関する秘密情報と照合する。これにより、発行者秘密情報と電子透かしの情報との照合が行われ、セキュリティレベルを大幅に向上できる。

【0030】また、本発明は、媒体に印刷された地紋又

は背景パターンとそれらに埋め込まれた暗号化された電子透かし情報と、媒体に印刷された文字情報を読み取る電子透かし検出装置であって、媒体の表面をスキャンしてデジタル画像データを得る画像スキャン手段と、前記デジタル画像データから、暗号化された電子透かし情報を検出する電子透かし情報検出手段と、予めカード又はチケットの発行者から通知された電子透かしに関する秘密情報と暗号鍵の情報を記憶する手段と、前記デジタル画像データから媒体の表面に印刷された文字情報を読み取る文字検出手段と、前記文字情報と前記秘密情報を結合し、さらに前記暗号鍵を使用して固有情報として暗号化する暗号化手段と、前記暗号化された固有情報と、前記電子透かし情報検出手段により得られた暗号化された電子透かし情報とを照合する手段と、前記照合結果を表示する手段と、を具備することを特徴とする。

【0031】上記構成によれば、チケットやカードなどの媒体に印刷された暗号化された電子透かし情報を検出し、予め媒体の発行者から通知された電子透かしに関する秘密情報と暗号鍵の情報を記憶しておき、媒体の表面から読み取った文字情報と前記秘密情報を結合し、さらに前記暗号鍵を使用して固有情報として暗号化し、この暗号化された固有情報と、暗号化された電子透かし情報とを照合する。これにより、電子透かしと秘密情報と暗号鍵の3段階の偽造防止対策が行われた媒体を読み取るようになるので、電子透かしの情報などが第三者に知られても、容易に偽造することができなくなり、セキュリティレベルを一段と向上させたカードやチケットを使用できるようになる。

【0032】また、本発明は、前記暗号鍵がユーザが入力するパスフレーズを基に生成されることを特徴とする。上記構成によれば、電子透かしを検出する際に使用する暗号鍵を、ユーザが入力するパスフレーズを基に生成する。これにより、著しく高度なセキュリティレベルを持つチケットやカードを、普通紙プリンタなどでも容易に発券し、使用できるようになる。

【0033】また、請求項11記載の発明によれば、少なくともカード又はチケットを含む媒体に印刷された背景パターン中の電子透かし情報となっているロット別固有情報と、前面パターン中の電子透かし情報となっている個別固有情報とを読み取る電子透かし検出装置であって、媒体を走査してデジタル画像データを得る画像スキャン手段と、このデジタル画像データから、背景パターン中の電子透かし情報となっているロット別固有情報を検出する背景パターン電子透かし読取手段と、前記検出されたロット別固有情報の電子透かし情報の正当性を確認するロット別固有情報の確認手段と、このデジタル画像データから、前面パターン中の電子透かし情報となっている個別固有情報を検出する前面パターン電子透かし読取手段と、前記検出された個別固有情報の電子透かし情報の正当性を確認する個別固有情報の確認手段と、前

記ロット別固有情報と、前記個別固有情報とを照合する照合手段と、前記照合手段から得られる照合結果を出力する出力手段と、を具備することを特徴とする。

【0034】上記構成によれば、チケットやカードなどの媒体の背景パターンに埋め込まれた暗号化されたロット別固有情報の電子透かしを読み取り、その正当性を確認すると共に、前面パターンに埋め込まれた暗号化された個別固有情報の電子透かしを読み取り、その正当性を確認し、このロット別固有情報と個別固有情報中の対応するデータを照合するようにする。これにより、偽造防止効果が著しく高いチケットやカードの発行と使用が可能になる。

【0035】また、請求項12記載の発明は、少なくともカード又はチケットを含む媒体の地紋または背景パターン中に、この媒体の発行者が指定した所定の情報を電子透かし情報として埋め込んだ電子透かし入り背景画像データを生成する電子透かし入り画像データ生成手順と、前記電子透かし入り画像データ生成手順によって生成される電子透かし入り背景画像データを媒体に印刷するための印刷出力データを生成する印刷出力データ生成手順と、前記印刷出力データをこの媒体上に印刷する印刷手順と、を特徴とする。

【0036】また、請求項13記載の発明は、少なくともカード又はチケットを含む印刷用の媒体の背景パターンを印刷するための電子透かし印刷方法であって、前記媒体の発行者が指定したロット別固有情報を電子透かし情報として埋め込んだ電子透かし入り背景画像データを生成する電子透かし入り画像データ生成手順と、この電子透かし入り背景画像データから印刷出力データを生成する印刷出力データ生成手順と、前記印刷出力データ生成手順において生成される印刷出力データを印刷用の媒体に印刷する印刷手順と、を含むことを特徴とする。

【0037】また、請求項14記載の発明は、ロット別固有情報の電子透かし情報が埋め込まれた背景パターンが予め印刷された媒体に、文字又は画像をそれぞれ独立又は文字と画像との両方からなる前面パターンを印刷する電子透かし印刷方法であって、前記前面パターンに媒体を一意に特定する個別固有情報を電子透かし情報として埋め込み、電子透かしを入れた前面画像データを生成する第2の電子透かし入り画像データ生成手順と、前記電子透かしを入れた前面画像データから第2の印刷出力データを生成する第2の印刷出力手順と、前記第2の印刷出力手順によって生成される第2の印刷出力データを媒体に印刷する印刷手順と、を特徴とする。

【0038】また、請求項15記載の発明は、媒体に印刷された地紋または背景パターンに埋め込まれた電子透かし情報と、媒体に印字された文字情報を読み取る電子透かし検出方法であって、媒体を走査してデジタル画像データを得る画像スキャン手段と、このデジタル画像データから、地紋または背景パターンに埋め込まれた電子

透かし情報を検出する電子透かし情報検出手順と、このデジタル画像データから、媒体に印刷された文字情報を読み取る文字検出手順と、この検出された電子透かし情報と前記文字情報とを照合するデータ照合手順と、前記データ照合手順から得られる照合結果を出力する出力手順と、を特徴とする。

【0039】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を図示例と共に説明する。

【0040】【概要】図1は、本発明によるカード及びチケットの偽造防止モデルについて説明するための図であり、コンビニエンスストア1などでカードやチケット7を発行する例について説明するための図である。以下、図1に示すモデルにおける動作の概要について説明する。なお、図1では、チケット7を用いた場合について説明する。

【0041】・発券センタなどのチケット発券情報DB（データベース）6に記録された「発券者秘密情報」、「購入者コード」、「販売者コード」、「予約番号」、「日付」などのチケット発券情報を、ネットワーク2を介して、コンビニエンスストア1に設備されたチケット出力装置3に送信する。

・チケット出力装置3では、背景画像データが登録された背景画像データベース4から背景画像データを取り出し、その背景画像データ中に、電子透かし情報として、例えば「発券者秘密情報」、「購入者コード」、「販売者コード」、「予約番号」、「日付」などの情報を埋め込み、普通紙プリンタ5によりチケット7の券面上に背景画像（又は地紋）を印刷する。また、チケット7の券面には、「イベント内容」の表示や、「購入者コード」、「販売者コード」、「予約番号」、「日付」などが同時に印刷される。

・チケット7の読み取りと照合については、例えば、イベント会場の入場ゲートなどでチケット7をデジタルカメラ8a又はハンドスキャナ8bで読み取りデジタルデータ化し、電子透かし検出装置9の表示画面上に読み取った「電子透かし情報」を表示し、入場ゲートの係員などが、電子透かし検出装置9に表示された「電子透かし情報」と、チケット7の券面に印刷された情報とを目視で照合する。または、「券面に印刷された情報」を券面文字自動認識装置（OCR等）で読み取り、「券面に印刷された情報」と「電子透かし情報」とを照合して、その照合結果を電子透かし検出装置9に表示させる。またさらに、電子透かし検出装置9に予め発券者秘密情報を記録した発見者秘密情報データベース10を設けておき、チケット7に印刷された電子透かし情報中に埋め込まれた発券者秘密情報と照合することもできる。

【0042】以上説明したチケットの偽造防止モデルにより、コンビニエンスストア1などで普通紙プリンタ5により、セキュリティの高いカードやチケット7を発券

することが可能になる。このようにして、本発明を用いて発行されるカードやチケット類は以下のような分野に応用できる。

- ・カード類：小売店用のポイントカード、アミューズメント施設用のポイントカード、プリペイドカード
- ・チケット類：スポーツ観戦チケット、演劇鑑賞チケット、音楽鑑賞チケットなど
- ・金券類：飛行機クーポン券、新幹線回数券、宝くじなど

【0043】【電子透かしの暗号化とメッセージダイジェスト（MD）について】また、本発明では、電子透かし情報などを暗号化することにより、さらに高いセキュリティレベルを設定することができる。すなわち、暗号化を行うことにより、電子透かし情報の埋め込み方法が公表された場合や、外部の者に知られた場合などにも、同じ電子透かし情報を挿入することができないようにすることができる。

【0044】（1）本発明では、暗号化の方法として、一般的な「暗号鍵」を使用した暗号化方法を使用できる他、与えられた平文（フレーズやパスワード）から「ハッシュ関数」を使用して固定長の疑似乱数を生成する方法を使用することができる。なお、本明細書では、「ハッシュ関数」により生成した疑似乱数を「メッセージダイジェスト（MD）」と呼ぶ。また、メッセージダイジェスト（MD）を生成する方法には、「暗号鍵」を使用する場合と使用しない場合の2種類があり、本発明ではいずれの方法も使用することができる。図2は、メッセージダイジェスト（MD）の生成方法について説明するための図であり、図2（a）は、「暗号鍵」と「鍵付きハッシュ関数」を使用する場合の例を示しており、暗号鍵11bと鍵付きハッシュ関数11cを使用して、情報（平文）11aから鍵付きメッセージダイジェスト（MD）11dを生成する。また、図2（b）は、鍵なしハッシュ関数12bを使用して、情報（平文）12aから鍵なしメッセージダイジェスト（MD）12cを生成する。この「暗号鍵」を使用することにより、容易に外部の第3者に情報が漏れず、偽造防止を図ることができる。なお、メッセージダイジェスト（MD）は、記録する情報に付加して、情報の読み出し誤りの防止に使用することもできる。

【0045】（2）また、図3は、暗号化方法と復号方法について説明するための図その1であり、一般的な「暗号鍵」を使用した場合の例である。

・図3（a）は暗号化の例を示す図であり、電子透かし情報として埋め込む情報（平文）13a（例えば、チケット発券情報など）を、暗号鍵13bと暗号手段13cを用いて、暗号化された情報（暗号文）13dを生成する。そして、電子透かし埋め込み手段13eにより、暗号化された電子透かし情報13fをチケットやカードの券面に印刷される背景画像データ13fである地紋や背

景パターン中に電子透かし情報として埋め込む。これにより、電子透かし埋め込み手段13eは、電子透かし情報を埋め込んだ背景画像データ13gを生成する。

・図3(b)は復号化の例を示す図であり、チケットなどの背景パターンや地紋に印刷された電子透かし(暗号文)情報14aを、電子透かし読み出し手段14bにより読み取り、読み取った情報(暗号文)14cを、暗号鍵14eと復号化手段14dにより復号し、情報(平文)14fを得る。一方、チケットなどの券面に印刷された文字や画像14gを、文字検出手段14hにより読み取り券面情報14kを得る。そして、照合手段14nにより、電子透かし情報から得られた情報14fと券面情報14kとを照合する。

【0046】(3)また、図4は、暗号化方法と復号方法について説明するための図その2であり、「鍵付きハッシュ関数」を使用した場合の例である。

・図4(a)は暗号化の例を示す図であり、電子透かしとして埋め込む情報(平文)15a(例えば、チケット発券情報など)を、暗号鍵15bと鍵付きハッシュ関数15cを用いて、暗号化された情報(メッセージダイジェスト(MD))15dを生成する。そして、電子透かし埋め込み手段13eにより、情報(MD)15dを電子透かし情報(メッセージダイジェスト(MD))として、チケットやカードの券面に印刷される地紋や背景パターン中に埋め込む。これにより、電子透かし埋め込み手段15eは、電子透かし情報(MD)を埋め込んだ背景画像データ15fを生成する。

・図4(b)は復号化の例を示す図であり、チケットなどの背景パターンや地紋に印刷された電子透かし情報(メッセージダイジェスト(MD))16aを、電子透かし読み出し手段16bにより読み取り、情報(メッセージダイジェスト(MD))16cを得る。一方、チケットなどの券面に印刷された文字や画像16dを、文字検出手段16eにより読み取り券面情報16fを得る。そして、暗号鍵16gと鍵付きハッシュ関数16hを使用して、券面情報16fから、メッセージダイジェスト(MD)の券面情報(MD)16kを得る。そして、照合手段16nにより、電子透かし情報16aから得られた情報(MD)16cと演算により求めた券面情報(MD)16kとを照合する。このメッセージダイジェストを用いることにより、電子透かし情報の情報量を削減することができる。

【0047】(4)また、図5はパスフレーズ(一般にはパスワードよりは長文の文字列や記号列)から「暗号鍵」を生成する場合の例を示す図である。

・図5(a)において、各カード及びチケットの固有情報(「例えば、発券者秘密情報」、「購入者コード」、「販売者コード」、「予約番号」、「日付」などを結合したチケット発券情報)から、暗号鍵17を用いて、共通鍵暗号CBCモードを使用したメッセージダイジェス

トを作成する(ステップS1)。このメッセージダイジェストを、電子透かし情報として背景画像データである地紋や背景パターンに埋め込む(ステップS2)。

・図5(b)は、暗号鍵の生成方法を示しており、カード又はチケット利用者(ユーザ)の決めたパスフレーズ(一般には、パスワードよりは長文の文字列や記号列)の方がより安全であるから、例えば、PKCS(Public-Key Cryptography Standards) #12に規定されたアルゴリズムにより、暗号鍵14を生成する(ステップS3)。この方法により、カード又はチケットの利用者のみが知り得る情報から、暗号鍵14を生成するにすれば、利用者本人以外による偽造カード又はチケットの使用を排除できる。また、暗号鍵を特定の場所に保存しておく必要がない。

【0048】(5)また、本発明では、電子透かし情報の読み出し誤り防止のために、メッセージダイジェスト(MD)を利用することができる。なお、明細書では、電子透かし情報の読み出し誤り防止のためにのメッセージダイジェスト(MD)を「固有MD」と称する。図6は、電子透かし用の固有MDの利用方法について説明するための図であり、図6(a)は電子透かし情報を埋め込み時の例、図6(b)は電子透かし情報を読み出し時の例を示している。

・図6(a)に示す電子透かし情報の埋め込み時においては、チケット発券情報などの固有情報(または暗号化された固有情報)18aから、鍵付き又は鍵なしハッシュ関数18bにより、固有MD18cを生成する。それから、結合手段18dにより、固有情報18aと固有MD18cを結合し、電子透かし用の固有情報18eを得て、電子透かし埋め込み手段18fにより、この電子透かし用の固有情報18eを電子透かし情報としてチケットの背景パターンなどの背景画像データ18gに埋め込む。

・図6(b)に示す電子透かし情報の読み出し時においては、電子透かし読み出し手段19aにより、券面の電子透かし情報を読み取り、電子透かし固有情報19bを得る。この電子透かし固有情報19bを分解手段19cにより、固有情報19dと固有MD19eに分解する。固有情報19dから、鍵付き又は鍵なしハッシュ関数19fにより、固有MD19gを算出する。それから、算出された固有MD19gと、電子透かし固有情報19bから抽出した固有MD19eとを照合手段19hにより照合する。これにより、復号した固有情報に誤りがないかを確認し、情報の不正な改ざんを防ぐことができる。

【0049】[第1の実施の形態] 図7は、本発明によるチケット出力装置の基本的な構成例を示すブロック図であり、電子透かし情報の暗号化手段を使用しない場合の例を示している。

【0050】図7に示す各手段は以下の機能を有している。

・電子透かし入り画像データ生成手段21は、例えば、「発券者秘密情報」、「購入者コード」、「販売者コード」、「予約番号」などのチケット発券情報を電子透かし情報として、チケットに印刷する背景画像データ中に埋め込んだ電子透かし入り背景画像データを生成する手段である。

・文字画像生成手段22は、チケットの券面に印刷する文字画像データを生成する手段である。この文字情報としては、「イベント内容」を特定する情報や、「購入者コード」、「販売者コード」、「予約番号」などのチケット発券情報を使用する。また、券面に印刷される文字や画像には、バーコードや2次元バーコードが含まれる場合がある。

・印刷出力データ生成手段23は、実際に印刷する印刷出力データを生成する手段であり、電子透かし入り背景画像データと、文字画像データとを合成して、印刷出力データを生成する。

・印刷手段24は、実際にプリンタなどでこの生成された印刷出力データを印刷する手段である。図7に示した例は、チケットなどの券面に、電子透かし情報を埋め込んだ地紋や背景パターンなどの背景画像データと、固有情報（例えば、チケット発券情報）などの文字画像データの両方を印刷する例であるが、この文字画像データの印刷は省略してもよく、電子透かし入り画像データだけを印刷するようにしてもよい。

【0051】また、図8は、図7に示すチケット出力装置20の動作を説明するための処理フローであり、

(1) 電子透かし入り画像データ生成手段21により、電子透かし情報としての「発券者秘密情報30」、「購入者コード31」、「販売者コード32」及び「予約番号33」のチケット発券情報（固有情報）と、背景画像としての「背景画像データ34」の情報から、電子透かし入り背景画像データ35を生成する（ステップS11）。

(2) また、文字画像生成手段22により、チケット発券情報である「購入者コード31」、「販売者コード32」及び「予約番号33」の情報と、同じくチケット発券情報である「その他の券面印字データ36」の情報から、文字画像データ37を生成する（ステップS12）。なお、券面に印刷される文字や画像には、バーコードや2次元バーコードが含まれる場合がある。

(3) 印刷出力データ生成手段23により、電子透かし入り背景画像データ35と文字画像データ37から、実際に印刷する印刷出力データ38を生成する（ステップS13）。

(4) 印刷手段24により、印刷出力データ38に基づいて電子透かし情報入りチケット39を印刷する（ステップS14）。このようにして作成された電子透かし情報入りチケット39は、例えば、野球場のチケット受付ゲートなどに設備された電子透かし検出装置で読み取ら

れ、読み取られた電子透かし情報と、チケットの券面に印刷された文字情報とが係員により目視確認される。

【0052】また、図9は、図8に示すチケット出力装置の具体的な構成例を示すブロック図であり、本発明に直接関係する部分についてのみ示したものである。図9において、50はチケットの発券を指示するチケット予約センタ、50aはチケット予約センタのサーバ、51は野球場などのチケット受付ゲート、51aはチケット受付ゲートの電子透かし検出装置、52はネットワーク、60はコンビニエンスストア、61はチケット出力装置、62はネットワークとチケット出力装置61を接続する通信用インタフェース、63はチケット出力装置61の全体を制御する制御部、64はデータベース、70は処理プログラム部を示している。

【0053】データベース64には、「発券者秘密情報30」、「購入者コード31」、「販売者コード32」、「予約番号33」、「その他の券面印字データ36」、「日付」などのチケット発券情報、及び「背景画像データ34」が記録されている。

【0054】また、処理プログラム部70には、以下の処理部が含まれている。

・電子透かし入り画像データ生成処理部71は、「発券者秘密情報30」、「購入者コード31」、「販売者コード32」、「予約番号33」、「その他の券面印字データ36」などのチケット発券情報から電子透かし情報を生成して「背景画像データ34」に埋め込み、電子透かし入り背景画像データ35を生成するための処理部である。

・文字画像生成処理部72は、チケットの券面に印刷する文字や画像からなる文字画像データ37を生成する処理部である。この文字や画像としては「購入者コード31」、「販売者コード32」、「予約番号33」などの情報や、イベント内容を特定するための「その他券面印字データ」などが使用される。

・印刷出力データ生成処理部73は、実際に印刷する印刷出力データを生成する処理部であり、電子透かし入り背景画像データ35と、文字画像データ37とを合成して、印刷出力データ38を生成する。

・印刷処理部74は、実際に市販のプリンタなどで印刷出力データ38に基づいて、チケット39を印刷する処理部である。

【0055】なお、この処理プログラム部70は専用のハードウェアにより実現されるものであってもよく、またこの処理プログラム部は記憶手段の一つであるメモリおよびCPU（中央処理装置）により構成され、この処理部の機能を実現するためのプログラム（図示せず）をメモリにロードして実行することによりその機能を実現させるものであってもよい。また、このチケット出力装置61には、周辺機器として入力装置、表示装置等（いずれも表示せず）が接続されているものとする。ここ

で、入力装置としては、キーボード、マウス等の入力デバイスのことをいう。表示装置とは、CRT (Cathode Ray Tube) や液晶表示装置等のことをいう。

【0056】また、図10は、電子透かし検出装置80の構成例を示すブロック図であり、図7から図9に示したチケット出力装置で発券されたチケットを読み取るための装置であり、本発明に直接関係する部分についてのみ示したものである。図10に示す各手段は以下の機能を有している。

・画像スキャン手段81は、例えば、デジタルカメラ10
やハンディスキャナなどであり、チケットなどの券面に印刷された文字や画像の情報を読み取りデジタル化して、デジタル画像データを得る手段である。

・電子透かし情報検出手段82は、読み取ったデジタル化されたデジタル画像データから、電子透かし情報を抽出する手段である。

・文字検出手段83は、画像スキャン手段81により読み取られた券面をデジタル化したデジタル画像データから、文字情報を検出する手段である。

・発券者秘密情報記憶手段84は、チケットなどの発行20
者から予め通知された「発券者秘密情報」を所定の記憶手段（メモリやハードディスクなど）に記憶しておくための手段である。

・データ照合手段85は、文字検出手段83から検出された文字情報と、電子透かし情報検出手段82から検出した電子透かし情報の対応するデータを照合すると共に、電子透かし情報中の「発券者秘密情報」と、発券者秘密情報記憶手段84に記憶された「発券者秘密情報」とを照合する手段である。この手段により、不正が行われたかどうかを確認することができる。

・表示手段86は、CRTや液晶表示装置などであり、データ照合手段85における照合結果を表示するための手段である。

【0057】また、図11は、図10に示す電子透かし検出装置80の動作を説明するための処理フローであり、以下、その処理の流れについて説明する。

(1) 画像スキャン手段81により、電子透かし入りチケット90をスキャンしデジタル化された券面画像データ91を得る（ステップS21）。また、券面画像データ91から、電子透かし情報を検出し（ステップS22）、また文字情報を検出する（ステップS23）。電子透かし情報としては、例えば、「発券者秘密情報92」、「購入者コード93」、「販売者コード94」、「予約番号95」などが得られ、文字情報としては、例えば、「購入者コード93」、「販売者コード94」、「予約番号95」、及び「その他の券面印字データ96」などが得られる。

(2) データ照合手段85により、文字情報と、電子透かし情報の対応するデータを照合すると共に、電子透かし情報の「発券者秘密情報92」と、発券者秘密情報記

憶手段84により所定の記憶手段に記憶された「発券者秘密情報」とを照合する（ステップS24）。

(3) 照合結果を、CRTや液晶表示装置などの表示手段80により出力表示する（ステップS25）

【0058】また、図12は、図10に示した電子透かし検出装置の具体的な構成例を示すブロック図であり、本発明に直接関係する部分についてのみ示したものである。図12において、101はチケットの発券を指示するチケット予約センタ、101aはチケット予約センタのサーバ、102はコンビニエンスストア、102aはコンビニエンスストアのチケット出力装置、103はネットワーク、110は野球場などのチケット受付ゲート、111は電子透かし検出装置、112はネットワーク103とチケット出力装置111を接続する通信用インタフェース、113は電子透かし検出装置の全体を統括制御する制御部、114はデータベース、120は処理プログラム部を示している。

【0059】また、処理プログラム部120には、以下の処理部が含まれる。

・画像スキャン処理部121は、例えば、デジタルカメラやハンディスキャナなどであり、チケットなどの券面に印刷された文字や画像の情報を読み取りデジタル化して、デジタル画像データを得る処理部である。

・電子透かし情報検出処理部122は、画像スキャン処理部121により読み取られたデジタル画像データから電子透かし情報を抽出するための処理を行う。

・文字検出処理部123は、画像スキャン処理部121により読み取られたデジタル画像データから文字情報を抽出するための処理部である。

30 ・発券者秘密情報記憶処理部124は、チケット予約センタ101のサーバ101aなどのチケット発行指示者から予め通知された「発券者秘密情報」をデータベース114などに記憶しておく処理部である。

・データ照合処理部125は、文字情報と、電子透かし情報の対応するデータを照合するための処理部である。

・表示処理部126は、CRTや液晶表示装置などであり、データ照合処理部125における照合結果を表示するための処理部である。

40 【0060】なお、この処理プログラム部120は専用のハードウェアにより実現されるものであってもよく、またこの処理プログラム部は記憶手段の一つであるメモリおよびCPU（中央処理装置）により構成され、この処理部の機能を実現するためのプログラム（図示せず）をメモリにロードして実行することによりその機能を実現させるものであってもよい。また、この電子透かし検出装置111には、周辺機器として入力装置、表示装置等（いずれも表示せず）が接続されているものとする。ここで、入力装置としては、キーボード、マウス等の入力デバイスのことをいう。表示装置とは、CRT (Cathode Ray Tube) や液晶表示装置等のことをいう。

【0061】【第2の実施の形態】また、図13は、電子透かし情報の暗号化機能を装備したチケット出力装置130の構成例を示すブロック図であり、電子透かし情報に対して暗号化手段を使用する場合の例を示している。

【0062】図13に示す各手段は以下の機能を有している。

・データ結合手段131は、「発券者秘密情報」、「購入者コード」、「販売者コード」、「予約番号」などのチケット発券情報をチケットの「固有情報」として結合する手段である。

・暗号化手段132は、固有情報を暗号鍵を用いて暗号化する手段である。暗号化アルゴリズムとしては、例えば、図4に示した「鍵付きメッセージダイジェスト(MD)を利用した暗号化の例」を基本にした「共通鍵暗号CBCモード」を使用し、固有情報のメッセージダイジェスト(MD)を生成し、これを暗号化された固有情報(図4の情報(MD)15dに該当する)とする。なお、本例では、固有情報からメッセージダイジェスト(MD)を求めて、暗号化固有情報として使用しているが、特にこれに限らず、図3で説明した一般的な「暗号鍵」を用いた暗号化方法も使用することができる。また、メッセージダイジェスト(MD)を求めるための「ハッシュ関数」には「鍵付きのハッシュ関数」の他「鍵なしハッシュ関数」のどちらも使用することもできる。

・電子透かし入り画像データ生成手段133は、暗号化された固有情報(メッセージダイジェスト(MD))を電子透かし情報として、チケットに印刷する背景画像データ中に埋め込んだ電子透かし入り背景画像データを生成するための手段である。

・文字画像生成手段134は、チケットの券面に印刷する文字や画像からなる文字画像データを生成するための手段である。この場合、文字の情報としては、「イベント内容」を特定する情報や、「購入者コード」、「販売者コード」、「予約番号」などのチケット発券情報を使用する。また、券面に印刷される文字や画像には、バーコードや2次元バーコードが含まれる場合がある。

・印刷出力データ生成手段135は、実際に印刷する印刷出力データを生成するための手段であり、電子透かし入り背景画像データと、文字画像データとを合成して、印刷出力データを生成する。

・印刷手段136は、実際に市販のプリンタなどで印刷出力データを印刷するための手段である。図13に示した例は、チケットなどの券面に、電子透かし情報を埋め込んだ地紋や背景パターンと、チケット発券情報などの文字画像データの両方を印刷する例であるが、この文字画像データの印刷を省略し、電子透かし入り背景画像データだけを印刷するようにしてもよい。

【0063】また、図14は、図13に示すチケット出

力装置130の動作を説明するための処理フローであり、以下、その処理の流れについて説明する。

(1) データ結合手段131により、「発券者秘密情報141」、「購入者コード142」、「販売者コード143」、「予約番号144」などのチケット発券情報を結合して固有情報146を生成する(ステップS31)。

(2) また、暗号化手段132により、固有情報146を、暗号化し暗号化された固有情報(メッセージダイジェスト(MD))148を生成する(ステップS32)。

(3) 電子透かし入り画像データ生成手段133により、暗号化された固有情報(MD)148と背景画像データ149から、暗号化された固有情報(MD)148を電子透かし情報として埋め込んだ電子透かし入り背景画像データ150を生成する(ステップS33)。

(4) また、文字画像生成手段134により、「購入者コード142」、「販売者コード143」、「予約番号144」、及び「その他の券面印字データ145」などのチケット発券情報から、文字画像データ151を生成する(ステップS34)。

(5) 印刷出力データ生成手段135により、電子透かし入り背景画像データ150と文字画像データ151から、実際に印刷する印刷出力データ152を生成する(ステップS35)。

(6) 印刷手段136により、印刷出力データ152に基づいて、電子透かし入りチケット153を印刷する(ステップS36)。

【0064】また、図15は、図13に示した暗号化機能を有するチケット出力装置130の具体的な構成例を示すブロック図であり、本発明に直接関係する部分についてのみ示したものである。図15において、161は発券を指示するチケット予約センタ、161aはチケット予約センタのサーバ、162は野球場などのチケット受付ゲート、162aはチケット受付ゲートの電子透かし検出装置、163はネットワーク、170はコンビニエンスストア、171はチケット出力装置、172はネットワーク163とチケット出力装置170を接続する通信用インタフェース、173はチケット出力装置の全体を統括制御する制御部、174はデータベース、180は処理プログラム部を示している。また、データベース174には、「発券者秘密情報」、「購入者コード」、「販売者コード」、「予約番号」、「その他の券面印字データ」などのチケット発券情報、及び「暗号鍵データ」が記録されている。

【0065】また、処理プログラム部180には、以下の処理部が含まれる。

・データ結合処理部181は、「発券者秘密情報141」、「購入者コード142」、「販売者コード143」、「予約番号144」などのチケット発券情報のデ

ータを結合し、固有情報146を生成する処理部である。

・暗号化処理部182は、固有情報146から、暗号鍵データ147とハッシュ関数を用いてメッセージダイジェスト(MD)を求め、該メッセージダイジェスト(MD)を暗号化された固有情報148とする処理部である。本例では、メッセージダイジェスト(MD)を求めるために、「共通鍵暗号CBCモード」を使用しているが、暗号化方法は特にこれに限定されるものではなく、図3に示した一般的な暗号化方法も使用できる。

・電子透かし入り画像データ生成処理部183は、暗号化された固有情報148を電子透かし情報として、チケットに印刷する背景画像データ149中に埋め込んだ電子透かし入り背景画像データ150を生成するための処理部である。

・文字画像生成処理部184は、チケットの券面に印刷する文字や画像から文字画像データ151を生成する処理部である。この文字の情報としては、「購入者コード142」、「販売者コード143」、「予約番号144」や、イベント内容を特定するための「その他券面印字データ145」などのチケット発券情報を使用する。

・印刷出力データ生成処理部185は、実際に印刷する印刷出力データを生成する処理部であり、電子透かし入り背景画像データ150と、文字画像データ151とを合成し、印刷出力データ152を生成する処理を行う。

・印刷処理部186は、市販のプリンタなどで印刷出力データ152に基づいて、電子透かし入りチケットを印刷する処理部である。

【0066】なお、この処理プログラム部180は専用のハードウェアにより実現されるものであってもよく、またこの処理プログラム部は記憶手段の一つであるメモリおよびCPU(中央処理装置)により構成され、この処理部の機能を実現するためのプログラム(図示せず)をメモリにロードして実行することによりその機能を実現させるものであってもよい。また、このチケット出力装置171には、周辺機器として入力装置、表示装置等(いずれも表示せず)が接続されているものとする。ここで、入力装置としては、キーボード、マウス等の入力デバイスのことをいう。表示装置とは、CRT(Cathode Ray Tube)や液晶表示装置等のことをいう。

【0067】また、図16は、電子透かし情報の暗号化に対応した電子透かし検出装置の構成例を示すブロック図であり、図13から図15で説明したチケット出力装置で作成された電子透かし入りチケットを読み取る装置の例を示している。

【0068】図16に示す各手段は以下の機能を有している。

・画像スキャン手段191は、例えば、デジタルカメラやハンディスキャナなどであり、チケットなどの券面に印刷された文字や画像の情報を読み取りデジタル化

して、デジタル画像データとするための手段である。

・電子透かし情報検出手段192は、読み取ったデジタル画像データから、電子透かし情報を抽出する手段である。

・文字検出手段193は、画像スキャン手段191により読み取られた券面のデジタル画像データから、文字情報を検出する手段である。文字検出手段193で読み取られる情報は、「購入者コード」、「販売者コード」、「予約番号」、「その他の券面印字データ」の文字情報などである。

・データ結合手段194は、文字検出手段193で読み取られた文字情報である「購入者コード」、「販売者コード」、「予約番号」、「その他の券面印字データ」、及び予め発券者秘密情報記憶手段198により記録されている「発券者秘密情報」のそれぞれのデータを結合し固有情報を生成するための手段である。

・暗号鍵情報記憶手段195は、チケット発行者から通知された暗号鍵データを記憶しておくための手段である。

・暗号化手段196は、データ結合手段194により結合された固有情報を、暗号鍵データを用いて暗号化する手段である。なお、暗号化アルゴリズムとしては、図13から図15に示したチケット出力装置で用いた暗号化アルゴリズムと同じものが使用される。すなわち、図4に示した「鍵付きメッセージダイジェスト(MD)を利用した暗号化方法」を基本にした「共通鍵暗号CBCモード」を使用し、固有情報のメッセージダイジェスト(MD)を生成し、これを暗号化された固有情報とする。

・データ照合手段197は、暗号化手段196から得られた暗号化された固有情報と、電子透かし情報検出手段192から得られた電子透かし情報中の暗号化された固有情報とを照合する手段である。

・表示手段199は、CRTや液晶表示装置などであり、データ照合手段197における照合結果を表示するための手段である。

【0069】また、図17は、図16に示す電子透かし検出装置の動作を説明するための処理フローであり、以下、その処理の流れについて説明する。

(1) 画像スキャン手段191により、電子透かし入りチケット206の券面をスキャンしデジタル画像データ207を得る(ステップS41)。

(2) 電子透かし情報検出手段192により、デジタル画像データ207から暗号化された固有情報(メッセージダイジェスト(MD))208を抽出する(ステップS42)。

(3) 文字検出手段193により、デジタル画像データ207から文字の情報を検出する(ステップS43)。その結果として、「購入者コード201」、「販売者コード202」、「予約番号203」、及び「その

他の券面印字データ204」の文字の情報が得られる。

(4) データ結合手段194により、文字検出手段193から得られた「購入者コード201」、「販売者コード202」、「予約番号203」、「その他の券面印字データ204」、及び「発券者秘密情報205」のデータを結合し、固有情報209を生成する(ステップS44)。

(5) 暗号化手段196と、暗号鍵記憶手段195に記憶された暗号鍵データとハッシュ関数とを使用して、固有情報209を暗号化して、暗号化された固有情報(メッセージダイジェスト(MD))211を生成する(ステップS45)。なお、暗号化アルゴリズムとしては、図12から図14に示したチケット出力装置で用いた暗号化アルゴリズムと同じものが使用される。すなわち、図4に示した「鍵付きメッセージダイジェスト(MD)を利用した暗号化」の応用例である「共通鍵暗号CBCモード」を使用し、固有情報のメッセージダイジェスト(MD)を生成し、これを暗号化された固有情報(メッセージダイジェスト(MD))とする。

(6) データ照合手段197により、電子透かし情報検出手段192で抽出した暗号化された固有情報(メッセージダイジェスト(MD))208と、暗号化手段196で生成した暗号化された固有情報(メッセージダイジェスト(MD))211とを照合する(ステップS46)。

(7) 表示手段199により、照合結果を、CRTや液晶表示装置などに出力表示する(ステップS47)

【0070】また、図18は、図16に示した電子透かし検出装置の具体的な構成例を示すブロック図であり、本発明に直接関係する部分についてのみ示したものである。図18において、221はチケットの発券を指示するチケット予約センタ、221aはチケット予約センタのサーバ、222はコンビニエンスストア、222aはコンビニエンスストアのチケット出力装置、223はネットワーク、240は野球場などのチケット受付ゲート、241は電子透かし検出装置、242はネットワーク223とチケット出力装置241を接続する通信用インタフェース、243は電子透かし検出装置の全体を統括制御する制御部、244はデータベース、250は処理プログラム部を示している。

【0071】データベース244には、暗号鍵データ、発券者秘密情報などが記録される。また、処理プログラム部250には、以下の処理部が含まれる。

・画像スキャン処理部251は、例えば、デジタルカメラやハンディスキャナなどであり、チケットなどの券面に印刷された文字や画像の情報を読み取りデジタルとして、デジタル画像データとする処理部である。

・電子透かし情報検出処理部252は、画像スキャン処理部251により読み取られたデジタル画像データから電子透かし情報を抽出するための処理を行う。

・文字検出処理部253は、画像スキャン処理部251により読み取られたデジタル画像データから文字情報を抽出するための処理部である。

・発券者秘密情報記憶処理部254は、チケットやカードなどの発行者から予め通知された「発券者秘密情報」をデータベース244などの記憶手段に記憶しておく処理部である。

・データ結合処理部255は、文字検出処理部253などから得られる「発券者秘密情報」、「購入者コード」、「販売者コード」、「予約番号」などのデータを固有情報として結合する処理部である。

・暗号化処理部256は、ハッシュ関数とデータベース244に記憶された暗号鍵データを使用して、固有情報209を暗号化して、暗号化された固有情報(メッセージダイジェスト(MD))211を生成する。なお、暗号化アルゴリズムとしては、図14に示したチケット出力装置で用いた暗号化アルゴリズムと同じものが使用される。すなわち、図4に示した「鍵付きメッセージダイジェスト(MD)を利用した暗号化の例」を基本とする「共通鍵暗号CBCモード」を使用し、固有情報のメッセージダイジェスト(MD)を生成し、これを暗号化された固有情報とする。

・データ照合処理部257は、電子透かし情報検出処理部252で抽出した暗号化された固有情報(メッセージダイジェスト(MD))208と、暗号化処理部256で生成した暗号化された固有情報(メッセージダイジェスト(MD))211とを照合する処理を行う。

・表示処理部258は、CRTや液晶表示装置などであり、データ照合処理部257における照合結果を表示するための処理部である。

【0072】なお、この処理プログラム部250は専用のハードウェアにより実現されるものであってもよく、またこの処理プログラム部は記憶手段の一つであるメモリおよびCPU(中央処理装置)により構成され、この処理部の機能を実現するためのプログラム(図示せず)をメモリにロードして実行することによりその機能を実現させるものであってもよい。また、この電子透かし検出装置241には、周辺機器として入力装置、表示装置等(いずれも表示せず)が接続されているものとする。

ここで、入力装置としては、キーボード、マウス等の入力デバイスのことをいう。表示装置とは、CRT(Cathode Ray Tube)や液晶表示装置等のことをいう。

【0073】[第3の実施の形態]また、図19は、バスフレイズから生成した暗号鍵データを用いたチケット出力装置260の構成例を示すブロック図であり、バスフレイズを用いて暗号鍵データを生成する機能を設けたチケット出力装置の例を示している。

・バスフレイズ入力手段261は、チケットを購入するユーザが暗号鍵データを生成するための基になるバスフレイズを入力するための手段である。

・暗号鍵生成手段262は、ユーザが入力したパスフレーズから暗号鍵データを生成するための手段である。

・データ結合手段263は、「発券者秘密情報」、「購入者コード」、「販売者コード」、「予約番号」などのデータを結合して固有情報を生成するための手段である。

・暗号化手段264は、固有情報を暗号鍵生成手段262により生成した暗号鍵データと、ハッシュ関数を用いて暗号化する手段である。暗号化アルゴリズムとしては、例えば、図4に示した「鍵付きメッセージダイジェスト(MD)を利用した暗号化の例」を基本にした「共通鍵暗号CBCモード」を使用し、固有情報のメッセージダイジェスト(MD)を生成し、これを暗号化された固有情報(メッセージダイジェスト(MD))とする。なお、本例では、固有情報からメッセージダイジェスト(MD)を求めて、暗号化された固有情報(メッセージダイジェスト(MD))として使用しているが、特にこれに限らず、図3で説明した一般的な「暗号鍵」を用いた暗号化方法も使用することができる。また、メッセージダイジェスト(MD)を求めるための「ハッシュ関数」には「鍵付きのハッシュ関数」の他「鍵なしハッシュ関数」のどちらも使用することもできる。

・電子透かし入り画像データ生成手段265は、暗号化された固有情報(メッセージダイジェスト(MD))を電子透かし情報として、チケットに印刷する背景画像データ中に埋め込んだ電子透かし入り背景画像データを生成するための手段である。

・文字画像生成手段266は、チケットの券面に印刷する文字や画像からなる文字画像データを生成する手段である。この文字の情報としては、「イベント内容」を特定する情報や、「購入者コード」、「販売者コード」、「予約番号」などのチケット発券情報を使用する。また、券面に印刷される文字や画像には、バーコードや2次元バーコードが含まれる場合がある。

・印刷出力データ生成手段267は、実際に印刷する印刷出力データを生成する手段であり、電子透かし入り背景画像データと、文字画像データとを合成し、印刷出力データを生成する。

・印刷手段268は、プリンタなどで印刷出力データに基づいてチケットなどの券面に文字や画像を印刷するための手段である。図19に示した例は、チケットなどの券面に、電子透かし情報を埋め込んだ地紋や背景パターンと、チケット情報などの文字画像データの両方を印刷する例であるが、この文字画像データの印刷は省略してもよく、電子透かし入り背景画像データだけを印刷するようにしてもよい。

【0074】また、図20は、図19に示すチケット出力装置260の動作を説明するための処理フローであり、以下、図20を基に、チケット出力装置260の動作の流れについて説明する。

(1) パスフレーズ入力手段261及び暗号鍵生成手段262により、チケット等を購入するユーザから入力されたパスフレーズ287から暗号鍵データ288を生成する(ステップS51)。

(2) 一方、データ結合手段263により、「発券者秘密情報281」、「購入者コード282」、「販売者コード283」、「予約番号284」などのデータを結合して固有情報286を生成する(ステップS52)。また、暗号化手段264により、暗号鍵データ288と、ハッシュ関数とを使用して、固有情報286を暗号化し、暗号化された固有情報(メッセージダイジェスト(MD))289を生成する(ステップS53)。なお、本例では、この暗号化アルゴリズムに、「共通鍵暗号CBCモード」を使用しているが、特にこれに限定されない。

(3) 電子透かし入り画像データ生成手段265により、暗号化された固有情報(メッセージダイジェスト(MD))289を電子透かし情報として背景画像データ290に埋め込み、電子透かし入り背景画像データ291を生成する(ステップS54)。

(4) また、文字画像生成手段266により、「購入者コード282」、「販売者コード283」、「予約番号284」、及び「その他の券面印字データ285」のチケット発券情報から、文字画像データ292を生成する(ステップS55)。

(5) 印刷出力データ生成手段267により、電子透かし入り背景画像データ291と文字画像データ292を合成して、印刷出力データ293を生成する(ステップS56)。

(6) 印刷手段268により、印刷出力データ293を印刷し、電子透かし入りチケット294を作成する(ステップS57)。

【0075】また、図21は、図19に示すチケット出力装置260の具体的な構成例を示すブロック図であり、本発明に直接関係する部分についてのみ示したものである。図21において、301はチケットの発券を指示するチケット予約センタ、301aはチケット予約センタのサーバ、302は野球場などのチケット受付ゲート、302aはチケット受付ゲートの電子透かし検出装置、303はネットワーク、310はコンビニエンスストア、311はチケット出力装置、312はネットワーク303とチケット出力装置311を接続する通信用インタフェース、313はチケット出力装置311の全体を制御する制御部、314はデータベース、320は処理プログラム部を示している。

【0076】データベース314には、「発券者秘密情報」、「購入者コード」、「販売者コード」、「予約番号」、「その他の券面印字データ」などのチケット発券情報、及びパスフレーズから生成した「暗号鍵データ」が記録されている。

【0077】また、処理プログラム部320には、以下の処理部が含まれる。

・バスフリーズ入力処理部321は、暗号鍵データを生成するための基になるバスフリーズをユーザに入力させるための処理部である。

・暗号鍵生成処理部322は、ユーザが入力したバスフリーズから暗号鍵データを生成するための処理部である。この処理部は、生成した暗号鍵データをデータベース314に記憶させる。

・データ結合処理部323は、「発券者秘密情報」、
「購入者コード」、「販売者コード」、「予約番号」などのデータを結合して固有情報286を生成する処理部である。

・暗号化処理部324は、暗号鍵データ288とハッシュ関数を用いて、固有情報286のメッセージダイジェスト(MD)を求め、該メッセージダイジェスト(MD)を暗号化された固有情報(メッセージダイジェスト(MD))289とする。本例では、メッセージダイジェスト(MD)を求めるために、「共通鍵暗号CBCモード」を使用しているが、暗号化方法は特にこれに限定されるものではなく、図3に示した一般的な暗号化方法も使用できる。

・電子透かし入り画像データ生成処理部325は、暗号化された固有情報(メッセージダイジェスト(MD))289を電子透かし情報として背景画像データ290中に埋め込んだ電子透かし入り背景画像データ291を生成するための処理部である。

・文字画像生成処理部326は、チケットの券面に印刷する文字や画像から文字画像データ292を生成する処理部である。この文字の情報としては、「購入者コード」、「販売者コード」、「予約番号」の情報や、イベント内容を特定する「その他券面印字データ」などの情報を使用する。

・印刷出力データ生成処理部327は、券面に印刷する印刷出力データ293を生成する処理部であり、電子透かし入り背景画像データ291と、文字画像データ292とを合成して、印刷出力データ293を生成する処理を行う。

・印刷処理部328は、市販のプリンタなどでチケットに印刷出力データ293を印刷する処理を行う。

【0078】なお、この処理プログラム部320は専用のハードウェアにより実現されるものであってもよく、またこの処理プログラム部は記憶手段の一つであるメモリおよびCPU(中央処理装置)により構成され、この処理部の機能を実現するためのプログラム(図示せず)をメモリにロードして実行することによりその機能を実現させるものであってもよい。また、このチケット出力装置311には、周辺機器として入力装置、表示装置等(いずれも表示せず)が接続されているものとする。ここで、入力装置としては、キーボード、マウス等の入力

デバイスのことをいう。表示装置とは、CRT(Cathode Ray Tube)や液晶表示装置等のことをいう。

【0079】また、図22は、バスフリーズ暗号化対応の電子透かし検出装置340の構成例を示すブロック図であり、バスフリーズからの暗号鍵生成機能を装備した電子透かし検出装置の例である。

・画像スキャン手段341は、例えば、デジタルカメラやハンディスキャナなどであり、チケットなどの券面に印刷された文字や画像を読み取りデジタル化して、デジタル画像データを得る手段である。

・電子透かし情報検出手段342は、画像スキャン手段341により読み取られたデジタル画像データから電子透かし情報を抽出するための手段である。

・文字検出手段343は、画像スキャン手段341により読み取られたデジタル画像データから文字情報を抽出するための手段である。

・発券者秘密情報記憶手段344は、チケットやカードなどの発行者から予め通知された「発券者秘密情報」を記憶手段(例えば、メモリやハードディスクなど)に記憶しておく手段である。

・データ結合手段345は、「発券者秘密情報」、「購入者コード」、「販売者コード」、「予約番号」などのデータを結合して固有情報を生成するための手段である。

・バスフリーズ入力手段346は、暗号鍵データを生成するための基になるバスフリーズをチケットなどを購入するユーザが入力するための手段である。

・暗号鍵生成手段347は、ユーザが入力したバスフリーズから暗号鍵データを生成するための手段である。

・暗号化手段348は、データ結合手段345により結合された固有情報を、暗号鍵データと、ハッシュ関数とを用いて暗号化する手段である。なお、暗号化アルゴリズムとしては、図19から図21に示したチケット出力装置で用いた暗号化アルゴリズムと同じものが使用される。すなわち、図4に示した「鍵付きメッセージダイジェスト(MD)を利用した暗号化の例」を基本とする「共通鍵暗号CBCモード」を使用し、固有情報のメッセージダイジェスト(MD)を生成し、このメッセージダイジェスト(MD)を暗号化された固有情報(メッセージダイジェスト(MD))とする。

・データ照合手段349は、暗号化手段348により得られた暗号化された固有情報(メッセージダイジェスト(MD))と、電子透かし検出手段342から得られた電子透かし情報中の暗号化された固有情報(メッセージダイジェスト(MD))とを照合するための手段である。

・表示手段350は、CRTや液晶表示装置などであり、データ照合手段349における照合結果を表示するための手段である。

【0080】また、図23は、図22に示す電子透かし検出装置340の動作を説明するための処理フローであ

り、以下、図23を基に、チケット出力装置340における処理の流れについて説明する。

(1) 画像スキャン手段341により、電子透かし入りチケット376の券面をスキャンしデジタル化して、デジタル画像データ377として得る(ステップS61)。また、電子透かし情報検出手段342により、デジタル画像データ377から、電子透かし情報を検出し、された固有情報(メッセージダイジェスト(MD))378を得る(ステップS62)。

【0081】(2) 文字検出手段343により、デジタル画像データ377中の文字情報を検出し、「購入者コード371」、「販売者コード372」、「予約番号373」、及び「その他の券面印字データ374」などを文字情報として得る(ステップS63)。

(3) また、データ結合手段345により、検出された文字情報(「購入者コード371」、「販売者コード372」、「予約番号373」、及び「その他の券面印字データ374」)と、予め所定の記憶手段に記憶されている発券者秘密情報375を結合し、固有情報379を生成する(ステップS64)。

(4) 一方、バスフリーズ入力手段346と暗号鍵生成手段347により、ユーザが入力したバスフリーズ381から、暗号鍵データ382を生成する(ステップS65)。

(5) 暗号化手段348と、暗号鍵生成手段347で生成された暗号鍵データ382と、ハッシュ関数とを使用して、固有情報379を暗号化して、暗号化された固有情報(メッセージダイジェスト(MD))380を生成する(ステップS66)。なお、暗号化アルゴリズムとしては、図19から図21に示したチケット出力装置で用いた暗号化アルゴリズムと同じものが使用される。すなわち、図4に示した「鍵付きメッセージダイジェスト(MD)を利用した暗号化の例」を基本とする「共通鍵暗号CBCモード」を使用し、固有情報のメッセージダイジェスト(MD)を生成し、これをされた固有情報(メッセージダイジェスト(MD))380とする。

(6) また、データ照合手段345により、文字情報などから生成したされた固有情報(メッセージダイジェスト(MD))380と、電子透かし情報検出手段342により券面画像データ377から得られたされた固有情報(メッセージダイジェスト(MD))378とを照合する(ステップS67)。

(7) また、表示手段350により、された固有情報(メッセージダイジェスト(MD))378、380の照合結果を、CRTや液晶表示装置などの表示手段350により表示する。

【0082】また、図24は、図22に示す電子透かし検出装置340の具体的な構成例を示すブロック図であり、本発明に直接関係する部分についてのみ示したものである。図24において、401はチケットの発券を指

示するチケット予約センタ、401aはチケット予約センタのサーバ、402はコンビニエンスストア、402aはコンビニエンスストアのチケット出力装置、403はネットワーク、410は野球場などのチケット受付ゲート、411は電子透かし検出装置、412はネットワーク403と電子透かし検出装置411を接続する通信用インタフェース、413はチケット検出装置411の全体を統括制御する制御部、414はデータベース、420は処理プログラム部を示している。データベース414には、「発券者秘密情報」などが記録されている。

【0083】また、処理プログラム部420には、以下の処理部が含まれている。

- ・画像スキャン処理部421は、例えば、デジタルカメラやハンディスキャナなどであり、チケットなどの券面に印刷された文字や画像を読み取りデジタル化されたデジタル画像データ377を得る処理を行う。

- ・電子透かし情報検出処理部422は、画像スキャン処理部421により読み取られたデジタル画像データ377から電子透かし情報を抽出するための処理を行う。

ここで抽出される電子透かし情報は、された固有情報(メッセージダイジェスト(MD))378である。

- ・文字検出処理部423は、画像スキャン処理部421により読み取られたデジタル画像データ377から文字情報を抽出するための処理部である。本例の場合は、「購入者コード371」、「販売者コード372」、「予約番号373」、「その他券面印字データ374」などのデータが文字情報として抽出される。

- ・発券者秘密情報記憶処理部424は、チケットやカードなどの発行者から予め通知された「発券者秘密情報」をデータベース414に記憶しておくための処理部である。

- ・データ結合処理部425は、「発券者秘密情報375」、「購入者コード371」、「販売者コード372」、「予約番号373」などのデータを結合して、固有情報379を生成する処理部である。

- ・バスフリーズ入力処理部426は、暗号鍵データ382を生成するための基になるバスフリーズ381をユーザに入力させるための処理部である。

- ・暗号鍵生成処理部427は、ユーザが入力したバスフリーズ381から暗号鍵データ382を生成するための処理部である。

- ・暗号化処理部428は、固有情報379を、暗号鍵データと、ハッシュ関数とを用いて暗号化する処理部である。暗号化アルゴリズムとしては、例えば、「共通鍵暗号CBCモード」などを使用する。

- ・暗号化処理部428は、バスフリーズ381から生成された暗号鍵データ382を使用して、固有情報379を暗号化して、された固有情報(メッセージダイジェスト(MD))380を生成する。なお、暗号化アルゴリズムとしては、図21に示したチケット出力装置310

で用いた暗号化アルゴリズムと同じものが使用される。すなわち、図4に示した「鍵付きメッセージダイジェスト(MD)を利用した暗号化の例」を基本とする「共通鍵暗号CBCモード」を使用し、固有情報のメッセージダイジェスト(MD)を生成し、これをされた固有情報(メッセージダイジェスト(MD))とする。

・データ照合処理部429は、電子透かし情報検出処理部422で抽出したされた固有情報(メッセージダイジェスト(MD))378と、暗号化処理部428で生成したされた固有情報(メッセージダイジェスト(MD))380とを照合する処理を行う。

・表示処理部430は、CRTや液晶表示装置などであり、データ照合処理部429における照合結果を表示するための処理部である。

【0084】なお、この処理プログラム部420は専用のハードウェアにより実現されるものであってもよく、またこの処理プログラム部は記憶手段の一つであるメモリおよびCPU(中央処理装置)により構成され、この処理部の機能を実現するためのプログラム(図示せず)をメモリにロードして実行することによりその機能を実現させるものであってもよい。また、この電子透かし検出装置411には、周辺機器として入力装置、表示装置等(いずれも表示せず)が接続されているものとする。ここで、入力装置としては、キーボード、マウス等の入力デバイスのことをいう。表示装置とは、CRT(Cathode Ray Tube)や液晶表示装置等のことをいう。

【0085】【第4の実施の形態】第1、第2、第3の実施の形態では、チケット類をパーソナルコンピュータ等に接続した市販のプリンタを使用して背景画像や地紋、及び券面の文字情報などを印刷する例について説明したが、第4の実施の形態では、グラビア印刷機やオフセット印刷機(単に「印刷機」ともいう)を使用して背景画像や地紋を印刷し、さらに市販のプリンタを用いて、画像や文字情報などのカード別の個別固有情報を券面に印刷する場合の例について説明する。

【0086】図25は、印刷機とプリンタを併用して発行されるチケット500の例を示す図である。チケット500には、背景パターン501とコピー牽制パターン502が印刷されており、さらに個別のチケット情報として、文字情報504とデザイン画像503が印刷されている。なお、コピー牽制パターン502とは、コピー機にてチケット500のコピーを取ると「COPY」や「X」などの文字が目立ってコピーされ、コピーされたことが一目で分かるように細工されたパターンのことである。また、背景パターン501には印刷ロット別のロット別固有情報が電子透かし情報として埋め込まれており、個別のチケット情報の部分(文字情報504及びデザイン画像503)にはチケット別の個別固有情報が電子透かし情報として埋め込まれている。

【0087】また、この他に、必要に応じてバーコード

や二次元コードを印刷することができ、さらに偽造防止効果を上げるために、不可視インクなどを用いて特殊印刷することもできる。

【0088】なお、背景パターン501に電子透かし情報として入れる印刷ロット別の情報を「ロット別固有情報」ともいい、印刷機でチケットなどを印刷する場合には、1枚ずつ電子透かし情報を選択して印刷することはできず、ロット単位や、日付単位で電子透かし情報を選定して背景パターン501に埋め込む。一方、プリンタで印刷する場合には、各チケット毎に個別に電子透かし情報を選択して文字情報504やデザイン画像503などに埋め込んで印刷できるため「個別固有情報」ともいう。また、チケット別あるいはカード別の個別固有情報が電子透かし情報として挿入される部分を「前面パターン」ともいい、ロット別固有情報が電子透かし情報として埋め込まれる部分を「背景パターン」ともいう。

【0089】また、図26は、印刷機とプリンタを併用して発行されるカード510の例を示す図である。カード510の場合もチケット500(図25)と基本的には同じである。カード510には、背景パターン511にロット別固有情報を電子透かし情報として埋め込む。また、文字512、写真513はプリンタで印刷される情報であり、カード510毎に個別の個別固有情報が電子透かし情報として埋め込まれている。なお、ホログラム514は、さらにセキュリティレベルを高めるために貼付したものである。

【0090】また、図27は、カード及びチケットへの印刷機による背景印刷と、プリンタによる個別印刷の概略フローを示す図であり、紙やプラスチックなどの無地の媒体521に、まず、印刷機522により背景パターンの印刷を行う。印刷機522での印刷では、ロット毎に版を変え、ロット別固有情報を電子透かし情報として埋め込んだ背景パターンを印刷する。その後、プリンタ523により個別固有情報の印刷を行う。なお、ロット別固有情報には、「ロット番号」や「日付」や「会社名」などが用いられ、さらに必要に応じて「発券者秘密情報」が使用される。また、個別固有情報としては、「個人番号」、「名前」、「チケット情報」、「日付」などが使用される。これにより、背景パターンにロット別固有情報が、前面パターンに個別固有情報が電子透かし情報として印刷されたカード、チケット524などが得られる。

【0091】また、図28は、背景パターンの印刷の概略処理フローを示す図であり、無地の媒体が、無地ロール紙531、あるいは無地カード532として、印刷機533に供給され、ロット別固有情報が電子透かし情報として埋め込まれた背景パターンの印刷が行われる。この背景パターンが印刷された媒体は、所定のところに配送されてプリンタへセットされる。

【0092】また、図29は、個別固有情報の印刷の概

10

20

30

40

50

略処理フローを示す図である。

・まず、背景パターンが印刷された背景印刷済媒体541がプリンタ542にセットされる。

・プリンタ542では、最初に背景パターンに埋め込まれた電子透かし情報を読み取り、背景印刷済媒体541が正当なものであることを確認する。

・その後、読み取った背景パターンの電子透かし情報と個別固有情報を基に、前面パターン用の電子透かし情報を生成する。

・それから、文字や画像などの前面パターンに個別固有情報などを電子透かし情報として埋め込んで印刷を行う。前面パターンが印刷された媒体はユーザに送付または支給され、チケットやカードとして利用される。

【0093】また、図30は、背景印刷機551の構成例を示すブロック図である。

・暗号化手段552は、ロット別固有情報を暗号化し暗号化固有情報を求めるための手段である。暗号化アルゴリズムとしては、例えば、図3で説明した一般的な「暗号鍵」を用いた暗号化方法を使用することができる他、図4に示した「鍵付きメッセージダイジェスト(MD)を利用した暗号化方法」を使用することもできる。またさらに、メッセージダイジェスト(MD)を求めるための「ハッシュ関数」には「鍵付きのハッシュ関数」の他「鍵なしハッシュ関数」のどちらも使用することもできる。なお、本例では、ロット別固有情報の暗号化に加えて、電子透かし情報の読み出し誤りを防ぐために、暗号化されたロット別固有情報からさらにメッセージダイジェスト(MD)を求め、該メッセージダイジェスト(MD)を固有MDとして、暗号化されたロット別固有情報に付加する。

・電子透かし入り画像データ生成手段553は、暗号化されたロット別固有情報を、電子透かし情報として背景パターンに埋め込み、電子透かし入り背景画像データを生成する。

・印刷出力データ生成手段554は、ロット別固有情報を電子透かし情報として埋め込んだ電子透かし入り背景画像データや、必要な場合にはコピー牽制パターンなど、背景パターンとして印刷するデータをまとめて、印刷出力データを生成する。

・印刷手段555は、印刷出力データを、グラビア印刷機やオフセット印刷機などの印刷機により媒体に印刷する。なお、この印刷出力データは、デジタルデータとして扱われることもあるし、印刷に用いる版の場合も考えられる。ここでは、デジタルデータとして扱った場合について述べるが、版の場合も同様である。

【0094】なお、図30に示した例は、カードやチケットなどの券面に、ロット別固有情報を電子透かし情報として埋め込んだ地紋や背景パターンなどの電子透かし入り背景画像データだけを印刷する例を示しているが、さらに、ロット別固有情報などを文字の情報として印刷

するようにしてもよい。

【0095】また、図31は、背景パターンの印刷の処理フローを示す図であり、以下、図31を基に、背景パターンの印刷の処理の流れについて説明する。

(1) ロット別固有情報561(「発券者秘密情報」、「ロット番号」、「会社名」、「日付」など)を暗号化する(ステップS101)、これは、電子透かし情報が読み取られたとしても、もとの情報を復元することができないようにし、セキュリティを高めるために行う。

(2) また、ロット別固有情報561を暗号化した後に、さらに暗号化されたロット別固有情報からメッセージダイジェスト(MD)を求め(ステップS102)、これを固有MDとして、暗号化されたロット別固有情報に追加する。これにより、復号した情報に誤りがないかを確認したり、情報の不正な改ざんを防ぐことができる。

(3) 暗号化されたロット別固有情報と固有MDの情報を、電子透かし情報として背景パターン562に埋め込み、電子透かし入り背景画像データ563を生成する(ステップS103)。

(4) 電子透かし入り背景画像データ563(必要な場合にはコピー牽制パターンなどを含めて)から、印刷出力データ564を生成する(ステップS104)。

(5) 印刷出力データ564を、無地の媒体に印刷し、電子透かし入り背景画像データ563が印刷された背景印刷済媒体565を生成する(ステップS105)。

【0096】また、図32は、背景印刷機の具体的な構成例を示すブロック図であり、本発明に直接関係する部分についてのみ示したものである。図32において、601はネットワーク、602はチケットの背景印刷を行う印刷会社、610は背景印刷機、611はネットワーク601と背景印刷機610を接続する通信用インタフェース、612は背景印刷機611の全体を制御する制御部、613はデータベース、620は処理プログラム部を示している。なお、データベース613には、ロット別固有情報として、「ロット番号」、「日付」、「会社名」などの情報が記録される他、背景パターンとして使用する情報が記録されている。

【0097】また、処理プログラム部620には、以下の処理部が含まれる。

・暗号化処理部621は、ロット別固有情報(「発券者秘密情報」、「ロット番号」、「会社名」、「日付」など)を暗号化する。暗号化アルゴリズムとしては、例えば、図3で説明した一般的な「暗号鍵」を用いた暗号化方法を使用することができる他、図4に示した「鍵付きメッセージダイジェスト(MD)を利用した暗号化方法」を使用することもできる。また、暗号化されたロット別固有情報からメッセージダイジェスト(MD)を求め、これを固有MDとして暗号化されたロット別固有情報に付加する。

・電子透かし入り画像データ生成処理部622は、暗号化されたロット別情報と固有MDの情報を、電子透かし情報として背景パターン562に埋め込み、電子透かし入り背景画像データ563を生成する。

・印刷出力データ生成処理部623は、電子透かし入り背景画像データ563と、必要な場合にはコピー牽制パターンなどを含めて、背景パターンとして印刷するデータをまとめた印刷出力データ564を生成する。

・印刷処理部624は、印刷出力データを、グラビア印刷機やオフセット印刷機などの印刷機により印刷する処理を行う。

【0098】なお、この処理プログラム部620は専用のハードウェアにより実現されるものであってもよく、またこの処理プログラム部は記憶手段の一つであるメモリおよびCPU（中央処理装置）により構成され、この処理部の機能を実現するためのプログラム（図示せず）をメモリにロードして実行することによりその機能を実現させるものであってもよい。また、この背景印刷機610には、周辺機器として入力装置、表示装置等（いずれも表示せず）が接続されているものとする。ここで、入力装置としては、キーボード、マウス等の入力デバイスのことをいう。表示装置とは、CRT（Cathode Ray Tube）や液晶表示装置等のことをいう。

【0099】また、図33は、プリンタなどの個別固有情報印刷装置631の構成例を示すブロック図である。

・画像スキャン手段632は、デジタルカメラやスキャナにより、チケットやカードなどの券面をスキャンし、デジタル化したデジタル画像データを得る。

・電子透かし情報検出手段633は、券面から読み取ったデジタル画像データから、電子透かし情報を抽出する。

・ロット別固有情報の確認手段634は、この抽出された電子透かし情報から得られるロット別固有情報と固有MDを基に、情報の改ざんがないか、電子透かしが正しく読み出せたかなどを確認する。問題がなければ処理を進め、問題があればエラー処理を行う。

・暗号化手段635は、個別固有情報（「発券者秘密情報」、「購入者コード」、「販売者コード」、「予約番号」、「日付」、「その他券面印字データ」など）を暗号化する。暗号化アルゴリズムとしては、例えば、図3で説明した一般的な「暗号鍵」を用いた暗号化方法を使用することができる他、図4に示した「鍵付きメッセージダイジェスト（MD）を利用した暗号化方法」や「鍵なしメッセージダイジェスト（MD）を利用した暗号化方法」を使用することができる。また本例では、暗号化された個別固有情報から固有MDを生成し、暗号化された個別固有情報に付加する。

・電子透かし入り画像データ生成手段636は、暗号化された個別固有情報と、付加された固有MDを電子透かし情報として、前面パターンに埋め込んだ電子透かしを

入れた前面画像データを生成する。

・印刷出力データ生成手段637は、電子透かしを入れた前面画像データから印刷出力データを生成するための手段である。

・印刷手段638は、プリンタなどで印刷出力データを印刷するための手段である。

【0100】なお、図33に示した例は、ロット別固有情報が電子透かし情報として埋め込まれた電子透かし入り背景画像データが印刷された券面に、電子透かしを入れた前面画像データだけを印刷する例を示しているが、さらに、個別固有情報などの文字や画像の情報を印刷するようにしてもよい。そして、電子透かし情報と文字や画像の情報を照合するなどの方法を使用してもよい。またさらに、バーコードや、2次元バーコードを印刷するようにしてもよい。

【0101】また、図34は、個別固有情報印刷の処理フローを示す図であり、以下、図34を基に、個別固有情報印刷の処理の流れについて説明する。

（1）印刷指示があると、まずプリンタ内にセットされているカードやチケットなどの背景印刷済媒体651の一枚が選択され、プリンタ内のスキャナでカードやチケットなどの背景パターンを読み取りデジタル画像データを得る（ステップS111）。

（2）背景パターンのデジタル画像データから、背景パターンに印刷された電子透かし情報を読み取り、ロット別固有情報652と固有MD653を得る（ステップS112）。

（3）ロット別固有情報652と固有MD653を基に、ロット別固有情報652の改ざんがないか、電子透かし情報が正しく読み出せたかなどを確認する。問題がなければ処理を進め、問題があればエラー処理を行う

（ステップS113）。この確認は、ロット別固有情報652を、背景印刷機610と同一の暗号鍵と、ハッシュ関数により、メッセージダイジェスト（MD）を得て、このメッセージダイジェスト（MD）と、固有MD653とを確認することが行われる。

（4）一方、「発券者秘密情報」、「購入者コード」、「販売者コード」、「予約番号」、「日付」、「その他の券面印字データ」などの情報を結合し個別固有情報654を生成し、この個別固有情報654を暗号化する（ステップS114）。

（5）暗号化された個別固有情報から固有MDを計算し（ステップS115）、暗号化した個別固有情報に付加する。これにより、復号した情報に誤りがないかを確認したり、情報の不正な改ざんを防ぐことができる。

（6）ステップS112で読み出したロット別固有情報652と、暗号化された個別固有情報と、付加された固有MDとを電子透かし情報として前面パターン655に埋め込み、電子透かし入り前面画像データ656を得る（ステップS116）。ロット別固有情報652を同時

に埋め込むことで、前面パターンだけを不正に入れ替えられたりすることを防ぐことができる。

(7) 電子透かし入り前面パターン656を印刷するためにまとめ、印刷出力データ657を生成する(ステップS117)。

(8) 印刷出力データ657を実際に印刷し、最終的な電子透かし入りチケットやカード658を生成する(ステップS118)。

【0102】また、図35は、個別固有情報印刷機の具体的な構成例を示すブロック図であり、本発明に直接関係する部分についてのみ示したものである。図35において、701はネットワーク、702はコンビニエンスストア、710はコンビニエンスストア内の個別固有情報印刷装置、711はネットワーク701と個別固有情報印刷装置710を接続する通信用インタフェース、712は個別固有情報印刷装置710の全体を統括制御する制御部、713はデータベース、720は処理プログラム部を示している。

【0103】また、処理プログラム部720には、以下の処理部が含まれている。

・画像スキャン処理部721は、例えば、プリンタ内にセットされている背景印刷済媒体の一枚を選択し、プリンタ内のスキャナで背景パターンを読み取りデジタル画像データを得る処理部である。

・電子透かし情報検出処理部722は、背景パターンのデジタル画像データから、背景パターンに印刷された電子透かし情報を読み取り、ロット別固有情報652と固有MD653を得る処理を行う。

・ロット別固有情報の確認処理部723は、ロット別固有情報652と固有MD653を基に、ロット別固有情報652の改ざんがないか、電子透かし情報が正しく読み出せたかなどを確認する。問題がなければ処理を進め、問題があればエラー処理を行う。

・暗号化処理部724は、個別固有情報(「発券者秘密情報」、「購入者コード」、「販売者コード」、「予約番号」、「その他の券面印字データ」、「日付」など)を暗号化する。暗号化アルゴリズムとしては、例えば、図3で説明した一般的な「暗号鍵」を用いた暗号化方法を使用することができる他、図4に示した「鍵付きメッセージダイジェスト(MD)を利用した暗号化方法」や「鍵なしメッセージダイジェスト(MD)を利用した暗号化方法」を使用することができる。また本例では、暗号化された個別固有情報から固有MDを生成し、暗号化された個別固有情報に付加する。なお、固有MDとは、電子透かし情報の読み出し誤り防止のための、暗号化された個別固有情報のメッセージダイジェスト(MD)である。これにより、読み出し誤り防止や、改ざんの有無を確認することができる。

・電子透かし入り画像データ生成処理部725は、ロット別固有情報652と、暗号化された個別固有情報と、

個別MDを電子透かし情報として、前面パターン655に埋め込んだ電子透かし入り前面画像データ656を生成する処理部である。

・印刷出力データ生成処理部726は、券面に印刷する印刷出力データ657を生成する処理部であり、電子透かし入り前面画像データ656から印刷出力データ657を生成する処理を行う。

・印刷処理部727は、プリンタなどで券面に印刷出力データ657を印刷する処理部である。

【0104】なお、この処理プログラム部720は専用のハードウェアにより実現されるものであってもよく、またこの処理プログラム部は記憶手段の一つであるメモリおよびCPU(中央処理装置)により構成され、この処理部の機能を実現するためのプログラム(図示せず)をメモリにロードして実行することによりその機能を実現させるものであってもよい。また、この個別固有情報印刷出力装置710には、周辺機器として入力装置、表示装置等(いずれも表示せず)が接続されているものとする。ここで、入力装置としては、キーボード、マウス等の入力デバイスのことをいう。表示装置とは、CRT(Cathode Ray Tube)や液晶表示装置等のことをいう。

【0105】また、図36は、ロット別固有情報と個別固有情報の電子透かし検出装置731の構成例を示すブロック図である。

・画像スキャン手段732は、電子透かし入りチケットやカードの券面をデジタルカメラやスキャナで読み取り、券面のデジタル画像データを得るための手段である。

・背景パターンの電子透かし読み取り手段733は、券面を読み取ったデジタル画像データから背景パターンに埋め込まれた電子透かし情報を読み取り、ロット別固有情報と固有MDを得る。

・ロット別固有情報の確認手段734は、この得られたロット別固有情報と固有MDを基に、情報の改ざんがないか、電子透かし情報が正しく読み出せたかなどを確認する。

・前面パターンの電子透かし読み取り手段735は、券面を読み取ったデジタル画像データから前面パターンに埋め込まれた電子透かし情報を読み取り、ロット別固有情報と、個別固有情報と固有MDを抽出する。

・個別固有情報の確認手段736は、この抽出された個別固有情報と固有MDを基に、情報の改ざんがないか、電子透かし情報が正しく読み出せたかなどを確認する。

・照合手段737は、手段733のロット別固有情報と、手段735のロット別固有情報とを照合し、情報に誤りがないか、電子透かし情報が正しく読み出せたか、情報が改ざんされていないかの検証を行う。これにより、前面パターンか背景パターンが改ざんされていないかを確認できる。この他、照合手段737は、ロット別固有番号と、個別固有情報とに含まれている発券者記憶

情報により、照合を行い、検証を行ってもよい。

・照合結果出力手段738は、確認された結果や照合結果を、CRTや液晶表示装置に表示出力する。

【0106】図37は、ロット別固有情報と個別固有情報の検出処理のフローを示す図であり、以下、図37を基に、検出処理の流れについて説明する。

(1) スキャナでチケットやカード751の券面を読み取りデジタル画像データを得る(ステップS122)。

(2) 券面のデジタル画像データから背景パターンの電子透かし情報を読み取り(ステップS122)、ロット別固有情報752及び固有MD753を得る。

(3) ロット別固有情報752と固有MD753を基に、ロット別固有情報752の情報の改ざんがないか、電子透かし情報が正しく読み出せたかなどを確認する(ステップS123)。問題がなければ処理を進め、問題があればエラー処理を行う。この確認は、固有MD753を作成した際の暗号鍵とハッシュ関数とを用いて、ロット別固有情報752からメッセージダイジェスト(MD)を得ることにより、固有MD753と同一かにより行える。

(4) ステップS121で得られたデジタル画像データの前面パターンから電子透かし情報を読み取り、個別固有情報754と固有MD755を抽出する(ステップS124)。なお、電子透かし情報に、ロット別固有情報に含まれている場合は、ロット別固有情報も抽出される。

(5) 個別固有情報754と固有MD755を基に、個別固有情報754の情報の改ざんがないか、電子透かしが正しく読み出せたかなどを確認する(ステップS125)。問題がなければ処理を進め、問題があればエラー処理を行う。

(6) ロット別固有情報752の発券者秘密情報と個別固有情報754の発券者秘密情報を照合し、情報に誤りがないか、電子透かし情報が正しく読み出せたか、情報が改ざんされていないかを検証し、その結果を出力する(ステップS126、S127)。なお、ここでロット別固有情報752と、ステップS124から得られるロット別固有情報とにより、改ざんの有無を検証することもできる。

【0107】また、図38は、図36に示した電子透かし検出装置の具体的な構成例を示す図であり、本発明に直接関係する部分についてのみ示したものである。図38において、801はネットワーク、811はネットワーク801と電子透かし検出装置810を接続する通信用インタフェース、812は電子透かし印刷装置810の全体を統括制御する制御部、813はデータベース、820は処理プログラム部を示している。データベース813には、固有MD753や固有MD755を生成した際に用いた、暗号鍵データと発券者秘密情報が記憶さ

れている。なお、暗号鍵データは、一つでも複数でも良い。

【0108】また、処理プログラム部820には、以下の処理部が含まれる。

・画像スキャン処理部821は、電子透かし入りチケットやカードの券面をデジタルカメラやスキャナで読み取り、デジタル画像データを得る処理を行う。

・背景パターンの電子透かし読み取り処理部822は、券面を読み取ったデジタル画像データから背景パターンの電子透かし情報を読み取り、ロット別固有情報752と固有MD753を得る処理を行う。

・ロット別固有情報の確認処理部823は、読み取ったロット別固有情報752と固有MD753を基に、ハッシュ関数と、データベース813に記憶された暗号鍵データを用いて情報の改ざんがないか、電子透かし情報が正しく読み出せたかなどを確認する処理を行う。

・前面パターンの電子透かし読み取り処理部824は、券面を読み取ったデジタル画像データから前面パターンの電子透かし情報を抽出し、個別固有情報754と固有MD755を抽出する処理を行う。なお、電子透かし情報に、ロット別固有情報が含まれている場合には、ロット別固有情報を処理部824が抽出する。

・個別固有情報の確認処理部825は、読み取った個別固有情報754と固有MD755を基に、ハッシュ関数と、データベース813に記憶された暗号鍵データを用いて個別固有情報754に情報の改ざんがないか、電子透かし情報が正しく読み出せたかなどを確認する処理を行う。

・照合処理部826は、ロット別固有情報752の発券者秘密情報と個別固有情報754の発券者秘密情報を照合し、情報に誤りがないか、電子透かし情報が正しく読み出せたか、情報が改ざんされていないかを検証する処理を行う。これにより、改ざん等の有無を検証できる。また、照合処理部826は、処理部824によりロット別固有情報が抽出しているならば、ロット別固有情報752と照合することで、改ざんの有無を検証できる。

・照合結果出力処理部827は、照合結果を、CRTや液晶表示装置に表示出力する。

【0109】なお、この処理プログラム部820は専用のハードウェアにより実現されるものであってもよく、またこの処理プログラム部は記憶手段の一つであるメモリおよびCPU(中央処理装置)により構成され、この処理部の機能を実現するためのプログラム(図示せず)をメモリにロードして実行することによりその機能を実現させるものであってもよい。また、この電子透かし検出装置810には、周辺機器として入力装置、表示装置等(いずれも表示せず)が接続されているものとする。ここで、入力装置としては、キーボード、マウス等の入力デバイスのことをいう。表示装置とは、CRT(Cathode Ray Tube)や液晶表示装置等のことをいう。

【0110】以上説明した例では、印刷工場にて背景印刷を行い、個別固有情報の印刷も主にコンビニエンスストアなどの店舗で行う場合について説明したが、ユーザが家庭で発券を行う場合にも本発明は適用することができる。図39は、家庭でユーザが発券を行う場合の概略フローを示す図であり、以下、図39を基に、家庭で発券する場合の処理の流れについて説明する。

(1) 背景印刷 (ステップS131)

紙やプラスチックなどの媒体901に、印刷機902により背景印刷を行う。この際、背景パターンへの電子透かし情報の挿入や、コピー牽制処理を行う。背景パターンに電子透かし情報として埋め込むロット別情報には、「ロット番号」や「日付」や「会社名」などが用いられる。

(2) ユーザ別印刷 (ステップS132)

ユーザ別印刷は、チケットやカードをユーザの家庭に送付する場合に、対象となるユーザ以外には流用できないようにするために、ユーザに送付するチケットやカードに予めユーザを特定するユーザ別情報(「購入者コード」や「販売者コード」などの情報)を電子透かし情報として、チケットやカードの前面パターンにプリンタ印刷する処理を行う。このユーザ別情報が印刷されたチケットやカードを、例えば、10枚単位でユーザの家庭に配送する。

(3) 個別印刷 (ステップS133)

ユーザ別情報が印刷されたカードやチケットを受け取ったユーザは、さらに例えば、「チケット情報」、「日付」、「予約番号」などの個別固有情報を電子透かし情報として、カードの前面パターンに印刷する。このようにして、ユーザは家庭にて発券ができると共に、チケットなどが自分以外の者に不正に利用される心配がない。また、ロット別の背景印刷機により偽造防止がされた媒体(台紙など)を使用することで、カラーコピーなどを使ってチケットなどを偽造することが難しく、利便性と不正防止の両立を図ることができる。

【0111】次に、本発明の具体的な応用例として、サッカーチケットに本発明を適用した場合の例について説明する。

【0112】現在、あるサッカーリーグは非常に人気があり、試合のチケットを入手するのは非常に困難になっている。現在このチケットは、主にチケット販売所にて専用の発券機を利用して、チケットを販売している。しかし、非常に人気が高いため、チケットの発売日にチケット販売所に行列ができるという問題があった。電話での予約受付も行っているが、チケットの発売日に電話が殺到し、殆ど電話が繋がらない状況である。そこで、サッカーリーグでは、インターネットで予約を受け付け、予約の中から抽選を行いチケットを販売することを計画している

【0113】しかしながら、インターネットでチケット

の予約を行った場合、実際のチケットをどのようにしてユーザに渡すかが問題となる。もちろん、従来のチケット販売所にて発券するが、販売所の数は限られており、特に大都市部以外の地域のユーザに取っては不便である。また、チケットを郵送することも考えられるが、送付に日数がかかったり、郵便料金がかかるなどの問題がある。そこで、全国にくまなく存在するコンビニエンスストアのマルチメディア端末機を使用してチケットの発券を行うことが計画されている。コンビニエンスストアのマルチメディア端末機は印刷機能を既に内蔵しており、大きな追加投資を行うことなくチケットの発券を行うことができる。しかしながら、マルチメディア端末機の機能は限定されており、十分に不正対策を行ってチケットを発券するには技術的な問題があった。

【0114】そのため、本発明を利用し、十分に不正対策を行ったチケット媒体をマルチメディア端末に供給し、安全確実にチケットの発券を行うことが可能になる。また、コンビニエンスストアで発券することで、支払いと発券を同時に行うことが可能になり、ユーザの利便性も向上する。

【0115】図40は、サッカーチケットをコンビニエンスストアにて発券する場合の処理を示している。

(1) ユーザがインターネット911を介して、予約管理センタ912にアクセスして、Webページを開き、チケットに予約を行う。

(2) 予約管理センタ912からコンビニエンスストア913内のマルチメディア端末914にチケットの発行と、課金情報の通知を行う。

(3) ユーザは、コンビニエンスストア913でチケット受け取りと、料金の支払いを行う。なお、不正対策を行ったチケット媒体をマルチメディア端末に供給する過程で、関係者がそのチケット媒体を抜き取り不正利用する危険性もあるが、本発明では、発券時に個別固有情報を電子透かし情報として埋め込むので、内部関係者による不正も防げる利点がある。

【0116】また、さらに別の具体的な例として、景品引換券の場合について説明する。自動車販売網などでは、今までに車を購入したユーザを中心に景品引換券をダイレクトメールにて送付し、店舗を訪問した顧客に特別な景品を渡すキャンペーンを行っている。しかしながら、景品が特に人気のあるものである場合には、景品引換券のコピーを持参して不正に受け取る事例が生じている。そこで、自動車販売網では不正を防ぐ手段を考慮する必要があるが、景品引換券について高価な偽造対策をすることは困難である。このような場合に、本発明を適用することができる。すなわち、図41は、景品引換券を発行する場合の例について説明するための図であり、

(1) 本部921は、ロット別固有情報の電子透かし情報を埋め込んだ背景パターンが印刷された媒体を各販売所922に送付する。本部821で一括して媒体を印刷

することにより、コストを削減している。

(2) 販売所 922 では、管理している顧客リストを参照して、本部 921 から供給された媒体に、顧客の個別固有情報を電子透かし情報として埋め込んだ引換券を印刷する。

(3) 販売所 922 では、印刷した引換券をダイレクトメールにてユーザに送付する。このようにて、安価に不正対策をした景品引換券を発券することが可能になる。

【0117】以上、本発明の実施の形態について説明したが、本発明は、上述の図示例にのみ限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲内において種々変更を加え得ることは勿論である。

【0118】また、本発明で開示したチケット出力装置、電子透かし検出装置、背景印刷機、及び個別固有情報印刷機の機能を実現するためのプログラムをコンピュータ読み取り可能な記録媒体に記録して、この記録媒体に記録されたプログラムをチケット出力装置、電子透かし検出装置、背景印刷機、及び個別固有情報印刷機内のコンピュータに読み込ませ、実行することにより本発明のチケット出力装置、電子透かし検出装置、背景印刷機、及び個別固有情報印刷機の機能を実現する処理を行ってもよい。

【0119】また、「コンピュータ読み取り可能な記録媒体」とは、フレキシブルディスク、光磁気ディスク、ROM、CD-ROM等の可搬媒体、コンピュータシステムに内蔵されるハードディスク等の記憶装置のことをいう。さらに、「コンピュータ読み取り可能な記録媒体」とは、インターネット等のネットワークや電話回線等の通信回線を介してプログラムが送信された場合のサーバやクライアントとなるコンピュータシステム内部の揮発性メモリ(RAM)のように、一定時間プログラムを保持しているものも含むものとする。

【0120】また、上記プログラムは、このプログラムを記憶装置に格納したコンピュータシステムから、伝送媒体を介して、あるいは伝送媒体中の伝送波により他のコンピュータシステムに伝送されてもよい。ここで、プログラムを伝送する「伝送媒体」は、インターネット等のネットワーク(通信網)や電話回線等の通信回線(通信線)のように情報を伝送する媒体のことをいう。

【0121】また、上記プログラムは、前述した機能の一部を実現するものであってもよい。さらに、前述した機能をコンピュータシステムにすでに記録されているプログラムとの組み合わせで実現できるもの、いわゆる差分ファイル(差分プログラム)であってもよい。

【0122】

【発明の効果】以上説明したように、請求項1記載の発明によれば、カードやチケットなどの媒体の地紋や背景パターン中に、電子透かしを埋め込むようにした。これにより、広い範囲の地紋や背景パターンに多くの電子透かしの情報と、冗長成分も多く入れ、読み出しの失敗も

少ない。そのため、偽造防止のための特殊なチケット用紙などを準備する必要が無く、また、普通紙プリンタを使用できる。また、偽造防止のための特殊なチケット用紙の保管と管理の必要がなくなる。また、チケットなどの発券費用のコストの削減が図ることができる効果が得られる。

【0123】また、請求項2記載の発明によれば、ロット別固有情報の電子透かしが埋め込まれた背景パターンが予め印刷されたチケットなどの上に、文字又は画像をそれぞれ独立又は文字と画像との両方からなる前面パターンを印刷し、さらに、この前面パターンにチケットなどを一意に特定する固有情報を電子透かしとして埋め込んでおくようにした。これにより、まず用紙の入手が困難であるという物理的な偽造防止効果が図れると共に、前面パターンの電子透かしにより2重の偽造防止効果を図ることができる効果が得られる。

【0124】また、請求項3記載の発明によれば、カードやチケットなどの媒体の地紋や背景パターン中に、電子透かしを埋め込むようにする。これにより、広い範囲の地紋や背景パターンに多くの電子透かしの情報と、冗長成分も多く入れ、読み出しの失敗も少ない。そのため、偽造防止のための特殊なチケット用紙などを準備する必要が無く、また、普通紙プリンタを使用できる。また、偽造防止のための特殊なチケット用紙の保管と管理の必要がなくなる。また、チケットなどの発券費用のコストの削減が図ることができる効果が得られる。

【0125】また、請求項4記載の発明によれば、カードやチケットなどの地紋や背景パターンに電子透かしを埋め込む他、チケットなどの前面にチケットを特定する文字情報などを印字するようにした。これにより、背景パターンの電子透かしの情報と、チケットなどの文字情報との照合ができ、チケットなどの正当性の確認が簡単に行うことができる効果が得られる。

【0126】また、請求項5記載の発明によれば、前面パターンに、発券者が指定した情報を電子透かしとして埋め込むようにしたものである。これにより、前面パターンに埋め込まれた電子透かしの情報と、券面情報との照合ができセキュリティレベルの向上を図ることができる効果が得られる。

【0127】また、請求項6記載の発明によれば、ロット別固有情報が電子透かしとして埋め込まれた背景画像データを生成し、この電子透かし入り画像データをグラビア印刷機やオフセット印刷機などで大量に安価に発行するようにした。これにより、まず用紙の入手が困難であるという物理的な偽造防止効果が図ることができる効果が得られる。

【0128】また、請求項7記載の発明によれば、暗号化されたロット別固有情報が電子透かしとして埋め込まれた背景画像データを生成し、この電子透かし入り画像データをグラビア印刷機やオフセット印刷機などで大量

に安価に発行するようにした。これにより、電子透かしの情報が公表され、または外部に漏れても暗号化の方法が分からないので、容易に偽造されることを防止することが可能となる。

【0129】また、請求項8記載の発明によれば、ロット別固有情報の電子透かしが埋め込まれた背景パターンが予め印刷されたチケットなどの上に、文字又は画像をそれぞれ独立又は文字と画像との両方からなる前面パターンを印刷し、さらに、この前面パターンにチケットなどを一意に特定する個別固有情報を電子透かしとして埋め込んでおくようにした。これにより、まず用紙の入手が困難であるという物理的な偽造防止効果が図れると共に、前面パターンの電子透かしにより2重の偽造防止効果を図ることができる効果が得られる。

【0130】また、請求項9記載の発明によれば、カードやチケットなどの媒体に印刷された地紋又は背景パターンに埋め込まれた電子透かし情報を検出し、また媒体の表面に印刷された文字情報を読み取り、電子透かしの情報と文字情報とを照合し、照合結果を出力するようにしたので、これにより、地紋や背景パターンなどに埋め込まれた電子透かしの情報と、券面情報との照合ができセキュリティレベルの向上を図ることができる効果が得られる。

【0131】また、請求項10記載の発明によれば、媒体に印刷された地紋又は背景パターンから電子透かし情報を検出し、予め媒体の発行者から通知された電子透かしに関する秘密情報と照合するようにした。これにより、発行者秘密情報と電子透かしの情報との照合が行われ、セキュリティレベルを大幅に向上できる効果が得られる。

【0132】また、請求項11記載の発明によれば、チケットやカードなどの媒体の背景パターンに埋め込まれた暗号化されたロット別固有情報の電子透かしを読み取り、その正当性を確認すると共に、前面パターンに埋め込まれた暗号化された個別固有情報の電子透かしを読み取り、その正当性を確認し、このロット別固有情報と個別固有情報中の対応するデータを照合するようにした。これにより、偽造防止効果が著しく高いチケットやカードの発行と、使用が可能になる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明によるカード及びチケットの偽造防止モデルについて説明するための図である。

【図2】 メッセージダイジェスト (MD) の生成方法について説明するための図である。

【図3】 暗号化方法と復号方法について説明するための図その1である。

【図4】 暗号化方法と復号方法について説明するための図その2である。

【図5】 電子透かし情報の暗号化について説明するための図である。

【図6】 電子透かしの固有MDの利用方法について説明するための図である。

【図7】 基本的なチケット出力装置の構成例を示すブロック図である。

【図8】 図7に示すチケット出力装置の動作を説明するための処理フローである。

【図9】 チケット出力装置の具体的な構成例を示すブロック図である。

【図10】 電子透かし検出装置の構成例を示すブロック図である。

【図11】 図10に示す電子透かし検出装置の動作を説明するための処理フローである。

【図12】 電子透かし検出装置の具体的な構成例を示すブロック図である。

【図13】 電子透かし情報の暗号化機能を装備したチケット出力装置の構成例を示すブロック図である。

【図14】 図13に示すチケット出力装置の動作を説明するための処理フローである。

【図15】 暗号化機能を有するチケット出力装置の具体的な構成例を示すブロック図である。

【図16】 透かし情報の暗号化に対応した電子透かし検出装置の構成例を示すブロック図である。

【図17】 図16に示す電子透かし検出装置の動作を説明するための処理フローである。

【図18】 電子透かし情報の暗号化に対応した電子透かし検出装置の具体的な構成例を示すブロック図である。

【図19】 バスフリーズから生成した暗号鍵を用いたチケット出力装置の構成例を示すブロック図である。

【図20】 図19に示すチケット出力装置の動作を説明するための処理フローである。

【図21】 バスフリーズによる暗号化対応のチケット出力装置の具体的な構成例を示すブロック図である。

【図22】 バスフリーズ暗号化対応の電子透かし検出装置の構成例を示すブロック図である。

【図23】 図22に示す電子透かし検出装置の動作を説明するための処理フローである。

【図24】 バスフリーズ暗号化対応の電子透かし検出装置の具体的な構成例を示すブロック図である。

【図25】 印刷機とプリンタを併用して発行されるチケットの例を示す図である。

【図26】 印刷機とプリンタを併用して発行されるカードの例を示す図である。

【図27】 背景印刷と個別印刷の概略フローを示す図である。

【図28】 背景印刷の概略処理フローを示す図である。

【図29】 個別印刷の概略処理フローを示す図である。

【図30】 背景印刷機の構成例を示すブロック図である。

る。

【図31】 背景印刷の処理フローを示す図である。

【図32】 背景印刷機の具体的な構成例を示すブロック図である。

【図33】 個別固有情報印刷装置の構成例を示すブロック図である。

【図34】 個別固有情報印刷の処理フローを示す図である。

【図35】 個別固有情報印刷機の具体的な構成例を示すブロック図である。

【図36】 ロット別固有情報と個別固有情報の電子透かし検出装置の構成例を示すブロック図である。

【図37】 ロット別固有情報と個別固有情報の検出処理のフローを示す図である。

【図38】 図36に示した電子透かし検出装置の具体的な構成例を示す図である。

【図39】 家庭でユーザが発券を行う場合の概略フローを示す図である。

【図40】 サッカーチケットの場合の例について説明するための図である。

【図41】 景品引換券の場合の例について説明するための図である。

【符号の説明】

1 コンビニエンスストア等

2 ネットワーク

3 チケット出力装置

4 背景画像データベース

5 プリンタ

6 チケット発券情報データベース

7 チケット又はカード

8 a デジタルカメラ

8 b ハンディスキャナ

9 電子透かし検出装置

10 発券者秘密情報データベース

20 チケット出力装置

21 電子透かし入り画像データ生成手段

22 文字画像生成手段

23 印刷出力データ生成手段

24 印刷手段

80 電子透かし検出装置

81 画像スキャン手段

82 電子透かし情報検出手段

83 文字検出手段

84 発券者秘密情報記憶手段

85 データ照合手段

86 表示手段

130、260 チケット出力装置

131、263 データ結合手段

132、264 暗号化手段

133、265 電子透かし入り画像データ生成手段

134、266 文字画像生成手段

135、267 印刷出力データ生成手段

136、268 印刷手段

190、340 電子透かし検出装置

10 191、341 画像スキャン手段

192、342 電子透かし情報検出手段

193、343 文字検出手段

194、345 データ結合手段

195 暗号鍵情報記憶手段

196、348 暗号化手段

197、349 データ照合手段

198、344 発券者秘密情報記憶手段

199、350 表示手段

261、346 バスフリーズ入力手段

20 262、347 暗号鍵生成手段

345 データ結合手段

348 暗号化手段

522、533、551 背景印刷機

523、542 プリンタ

552 暗号化手段

553 電子透かし入り画像データ生成手段

554 印刷出力データ生成手段

555 印刷手段

631 個別固有情報印刷装置

30 632 画像スキャン手段

633 電子透かし情報検出手段

634 ロット別固有情報の確認手段

635 暗号化手段

636 電子透かし入り画像データ生成手段

637 印刷出力データ生成手段

638 印刷手段

731 電子透かし検出装置

732 画像スキャン手段

733 背景パターンの電子透かし読み取り手段

40 734 ロット別固有情報の確認手段

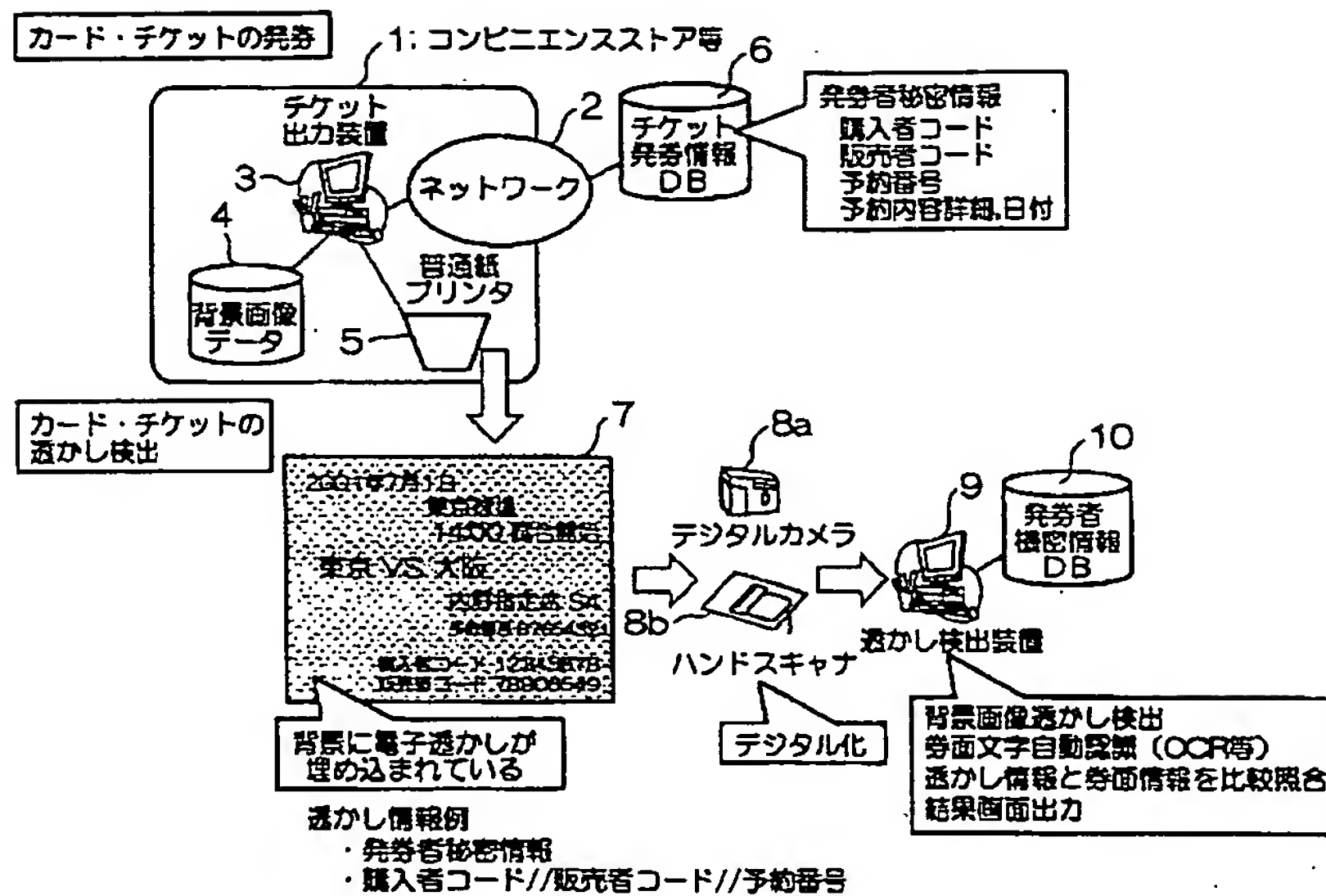
735 前面パターンの電子透かし読み取り手段

736 個別固有情報の確認手段

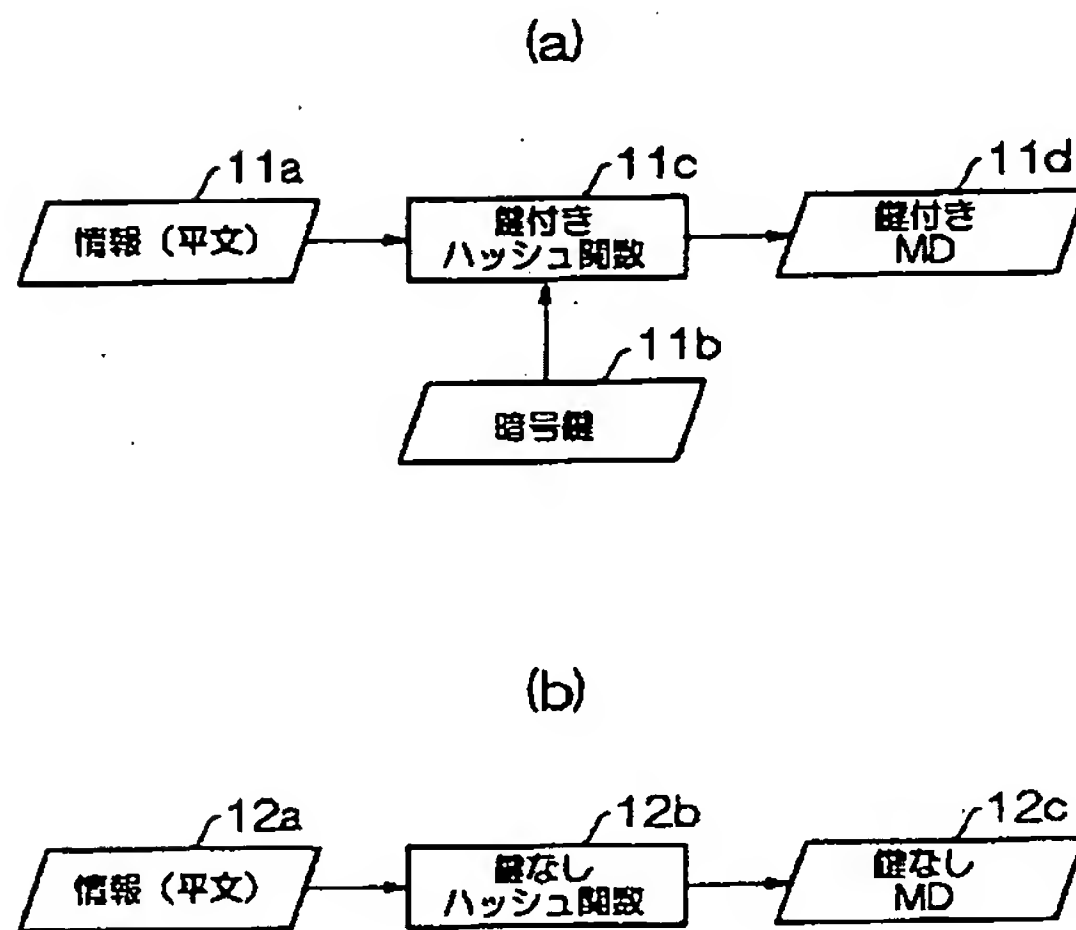
737 照合手段

738 照合結果出力手段

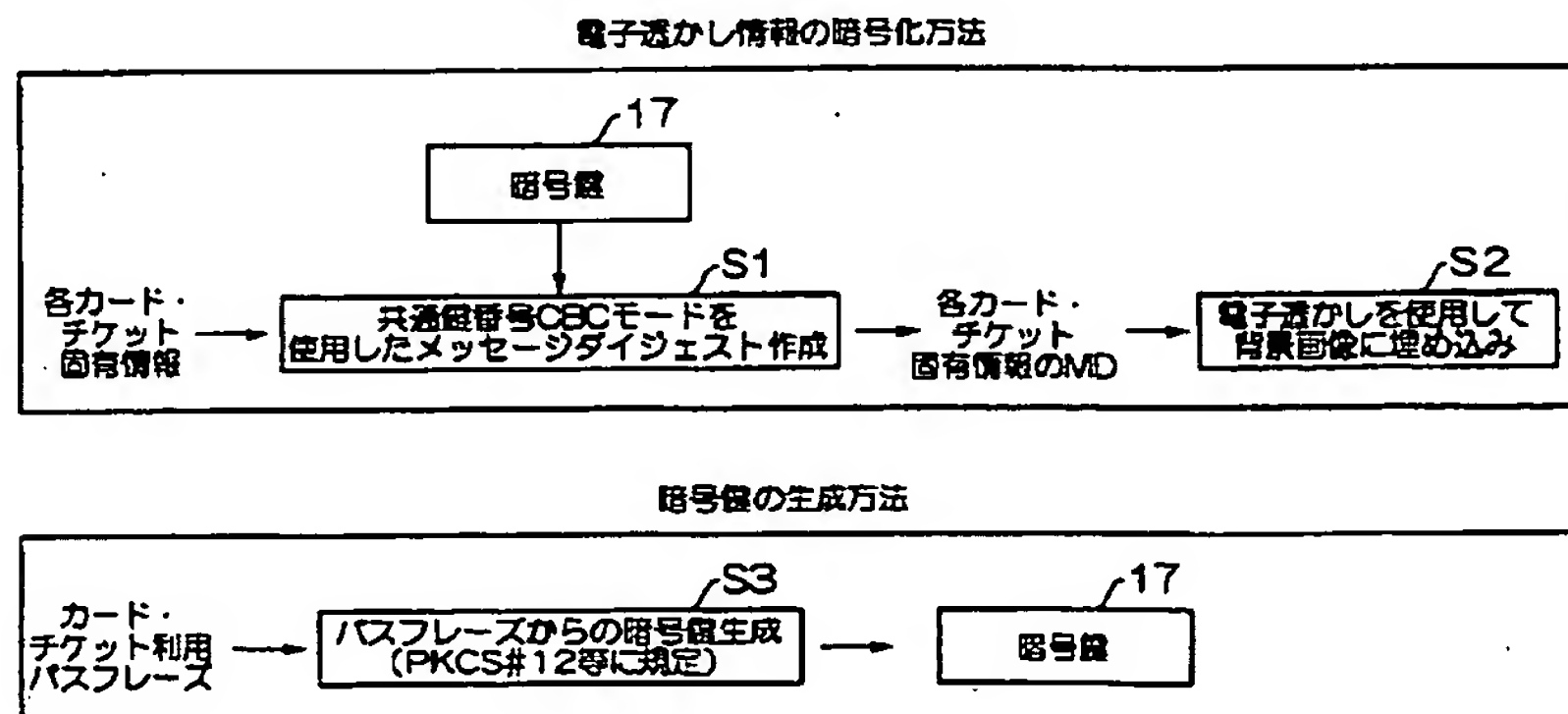
【図1】



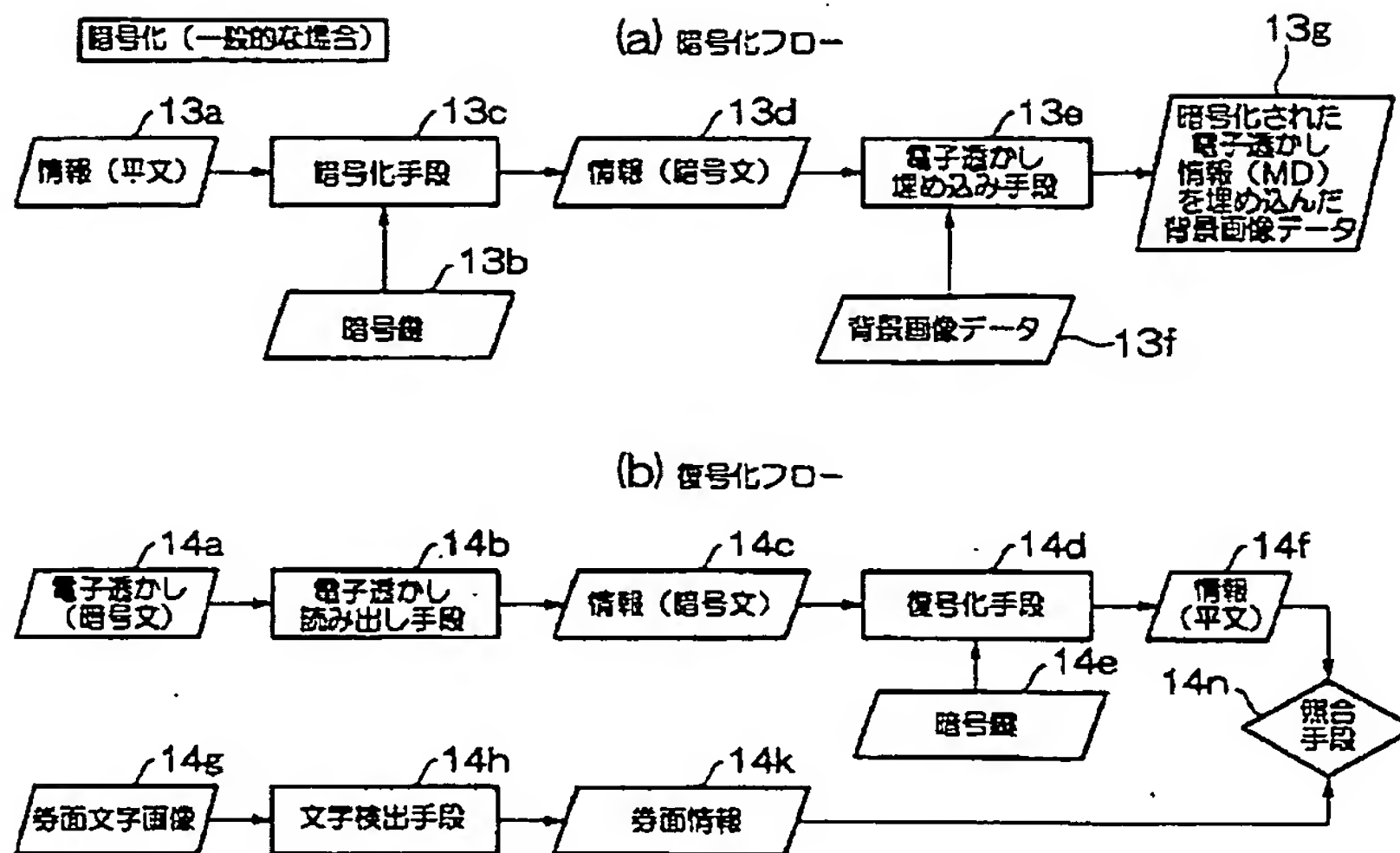
【図2】



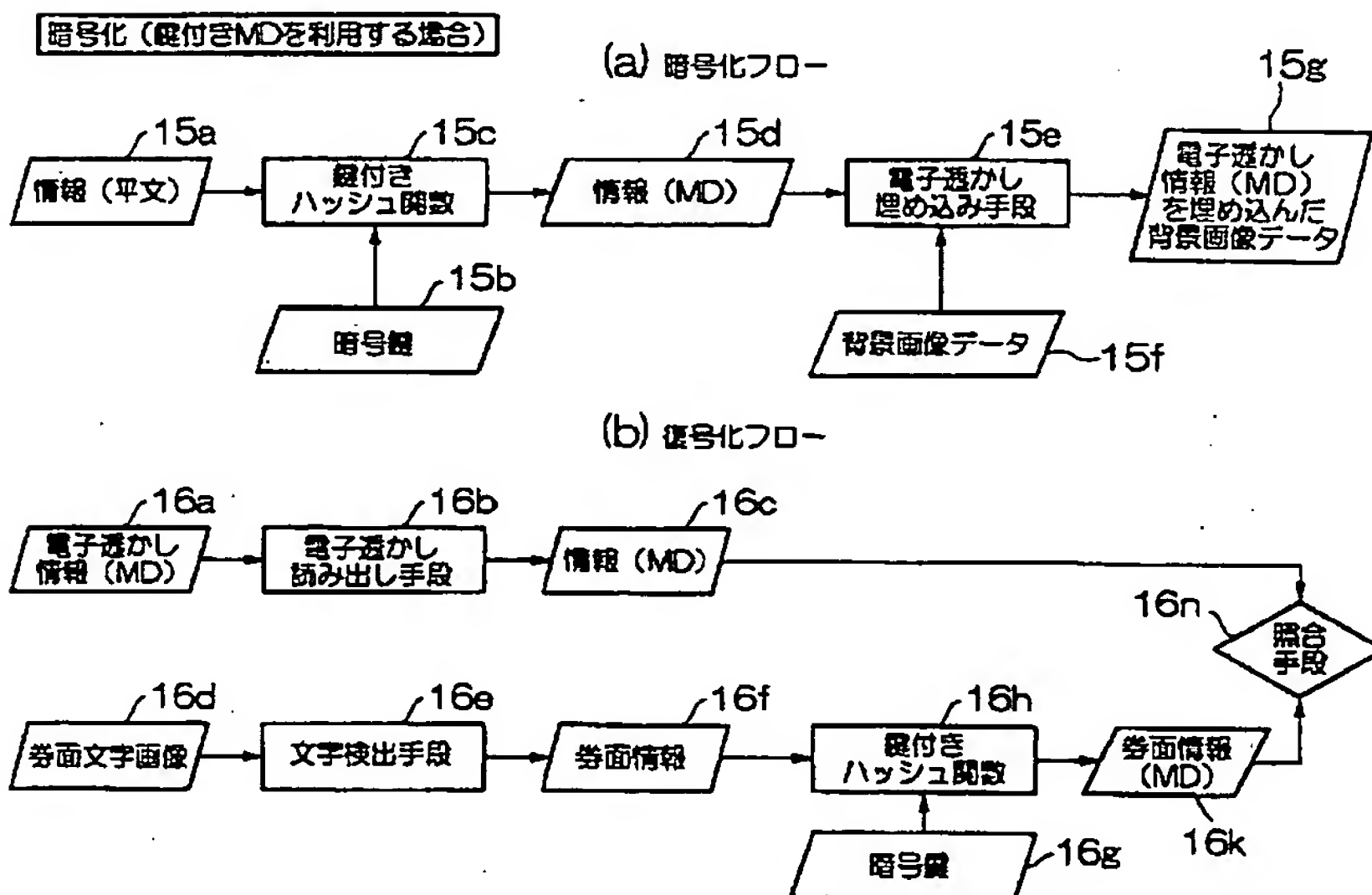
【図5】



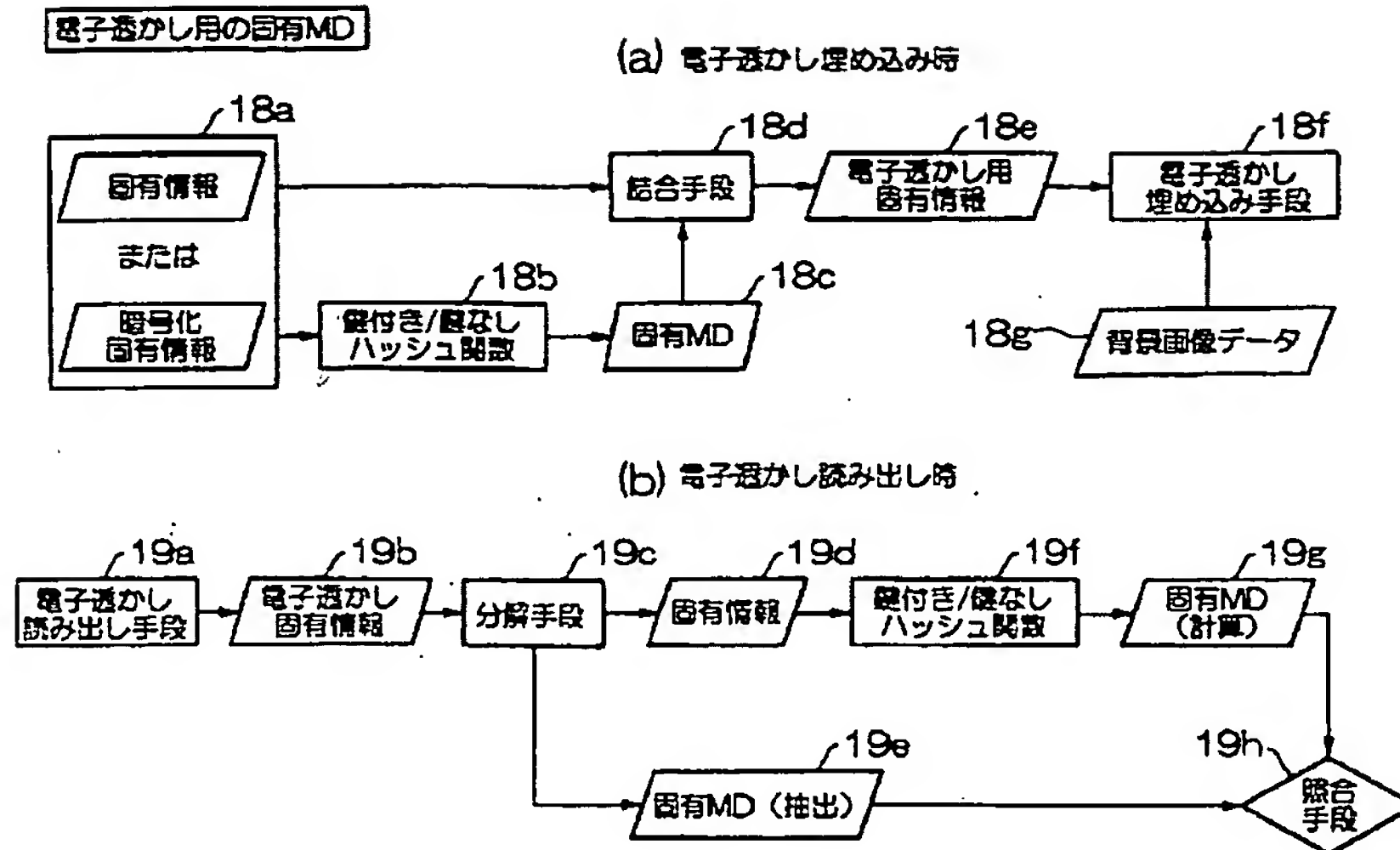
【図3】



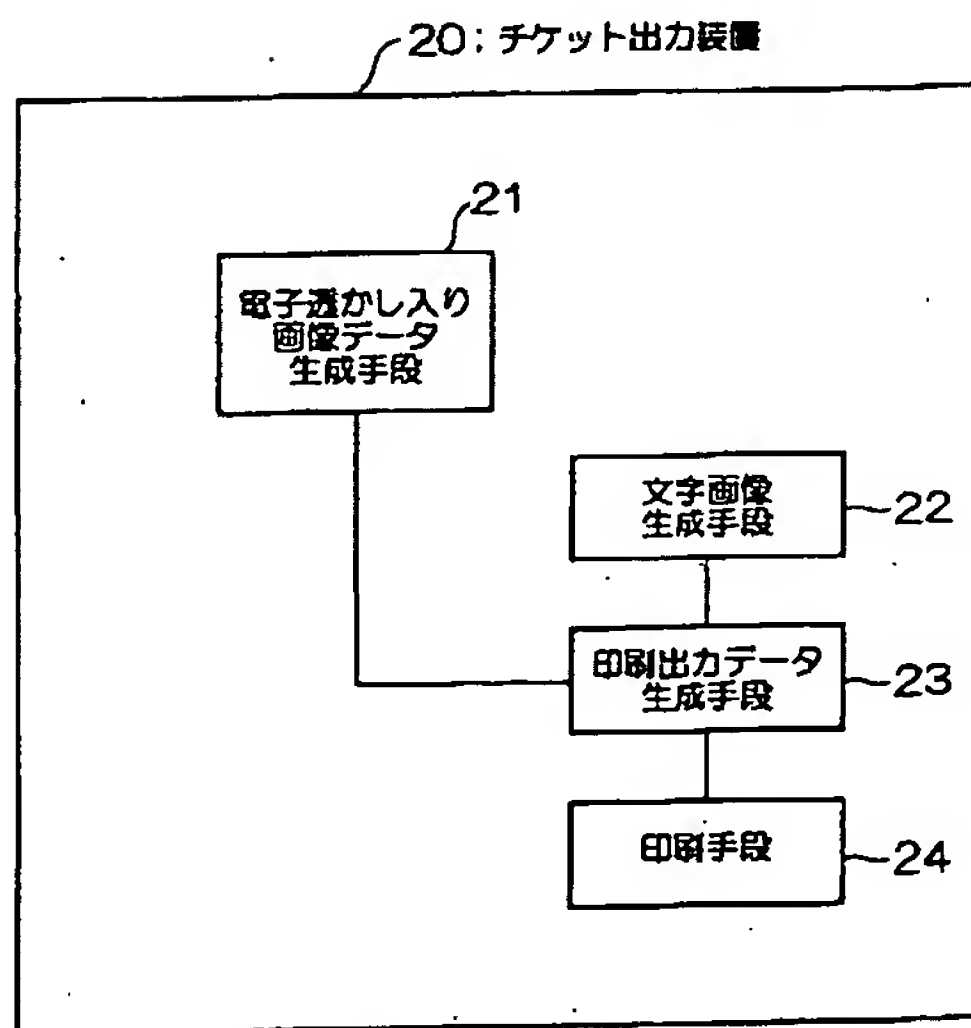
【図4】



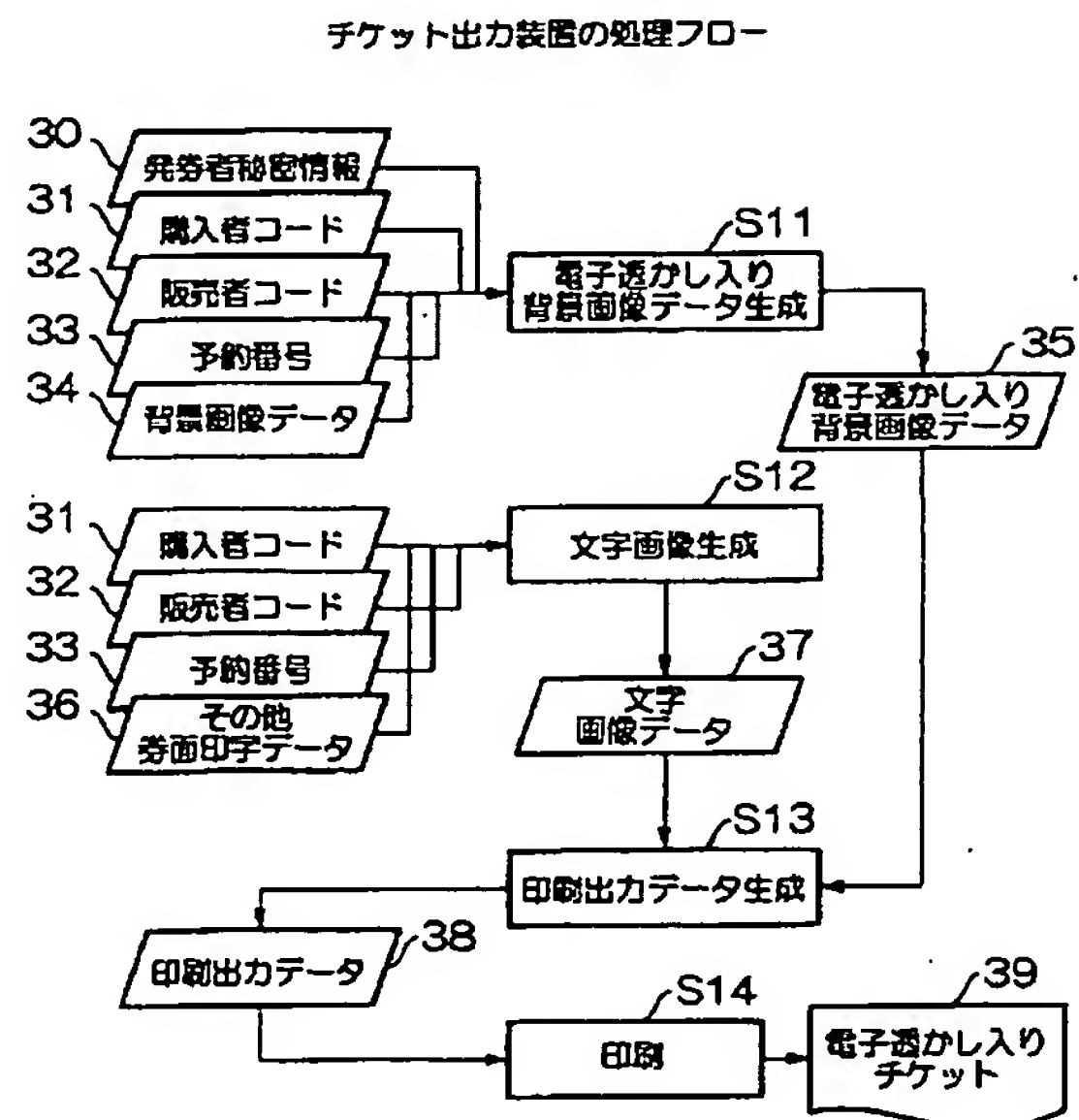
【図6】



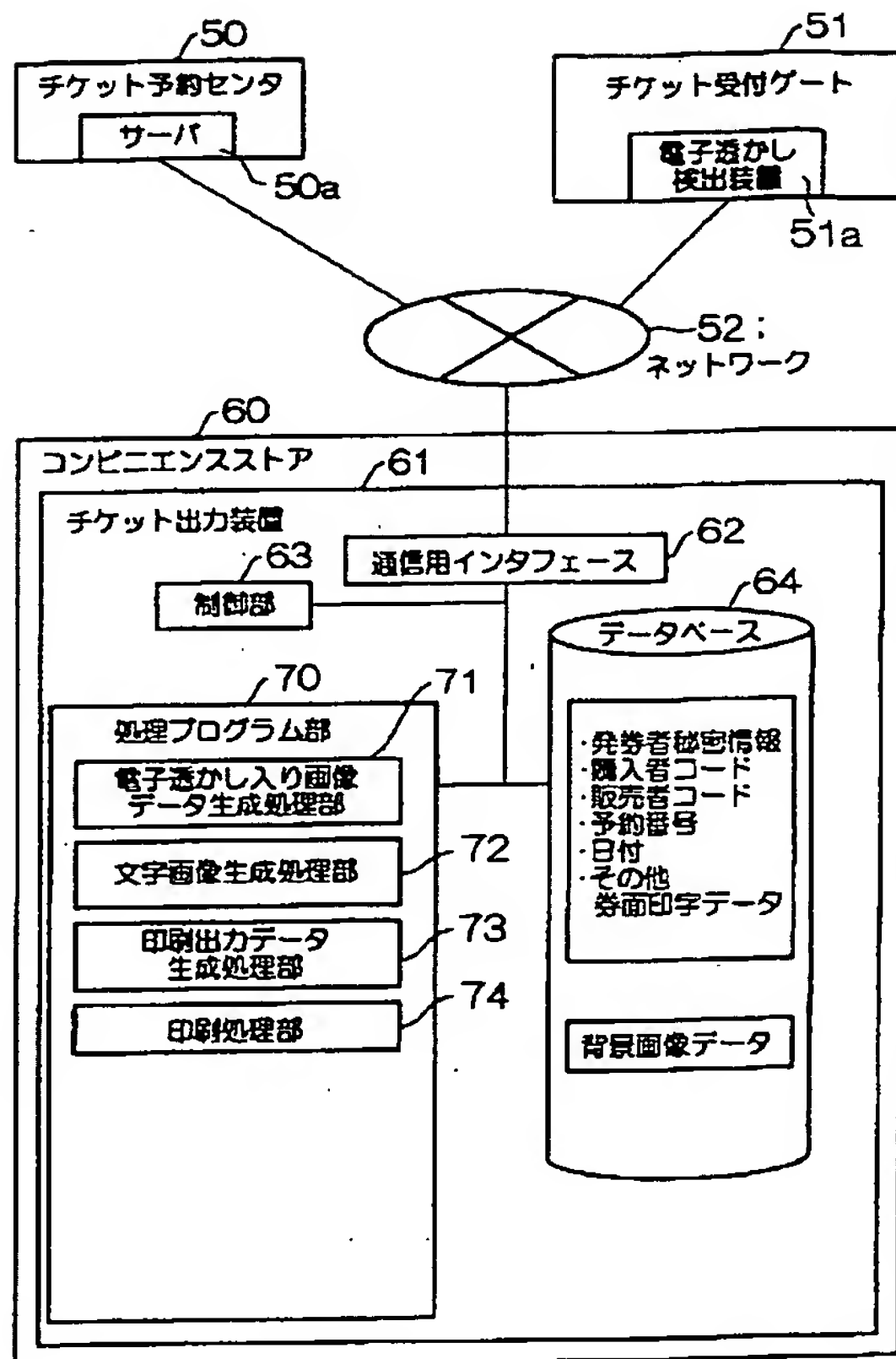
【図7】



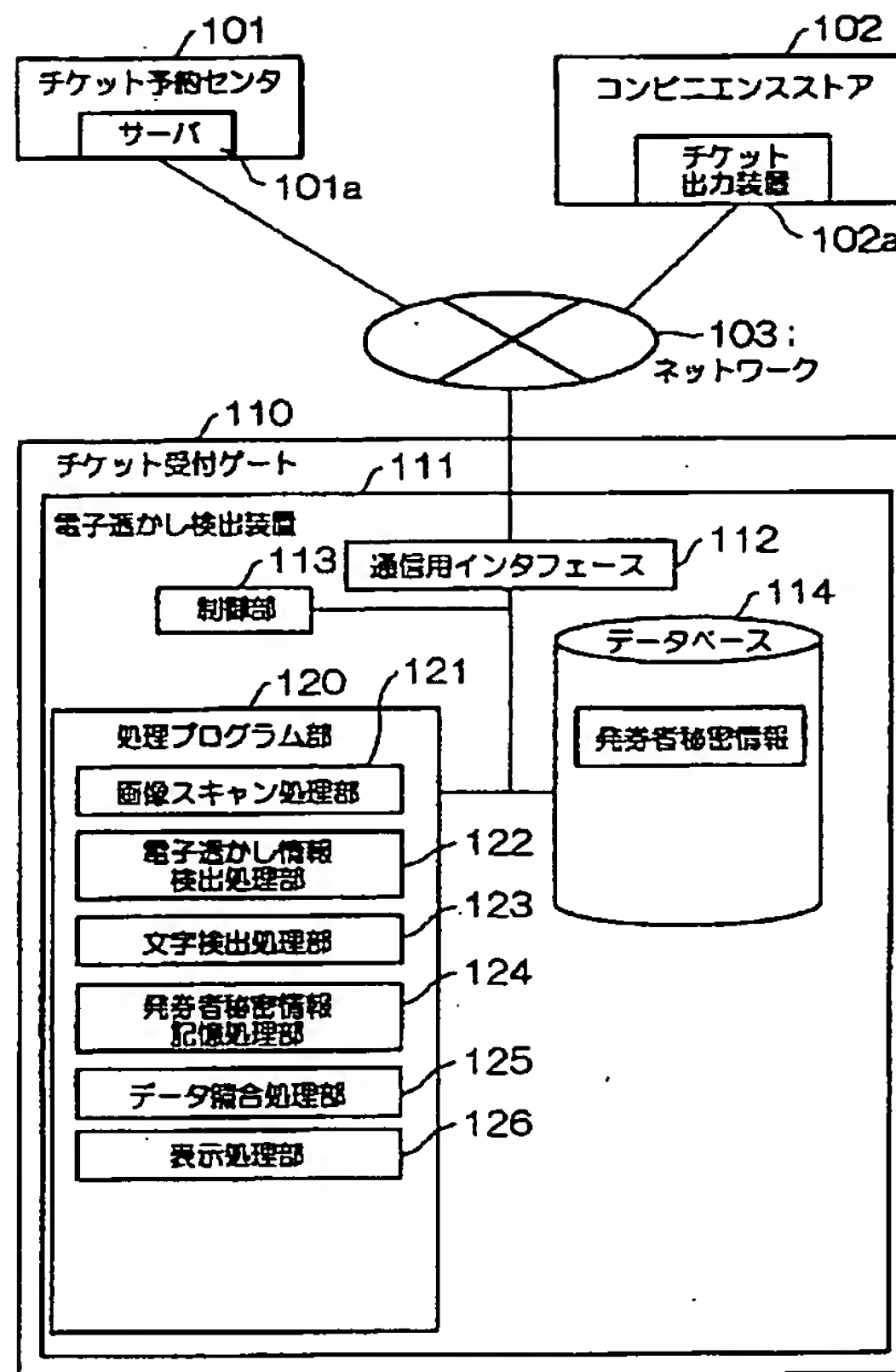
【図8】



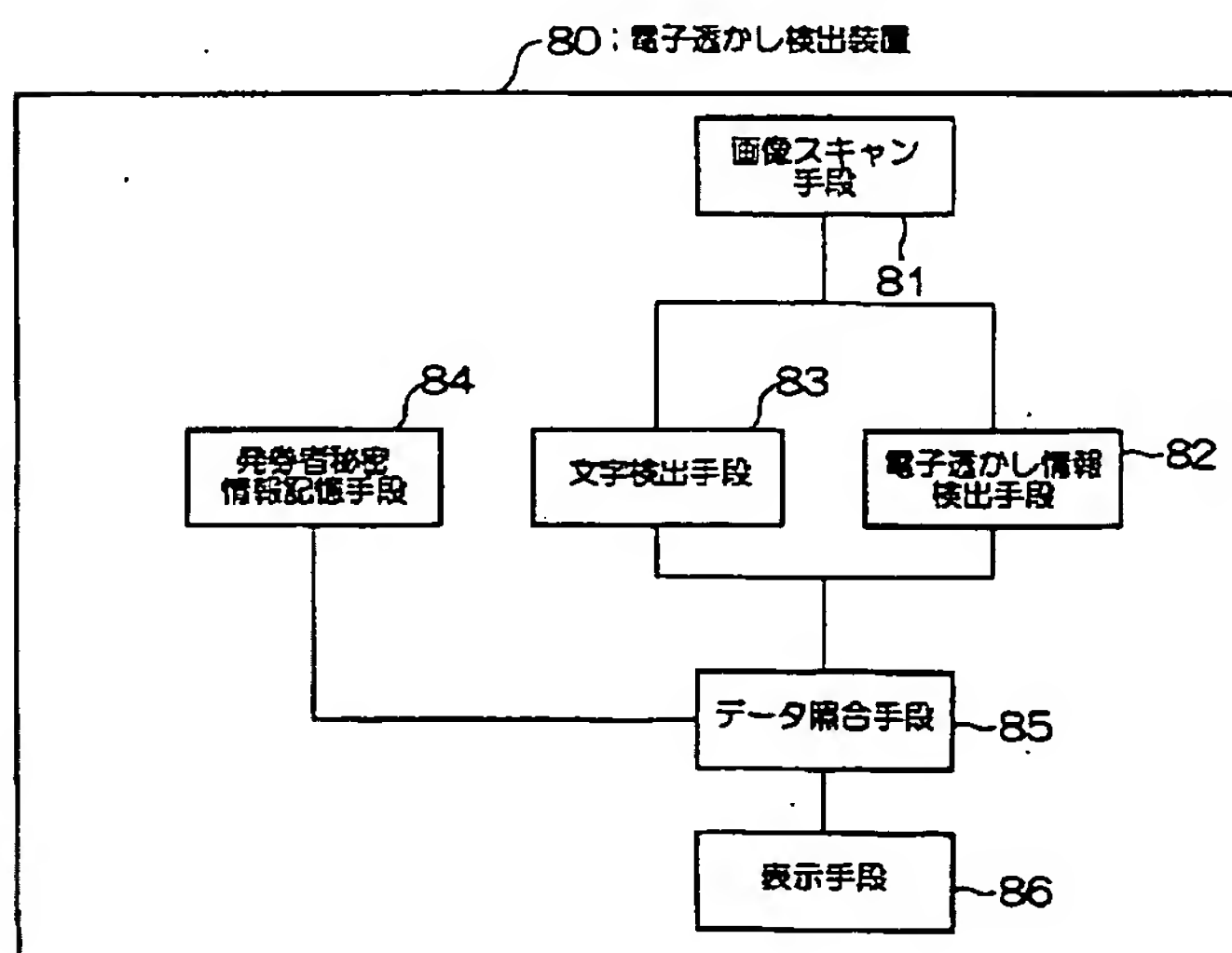
【図9】



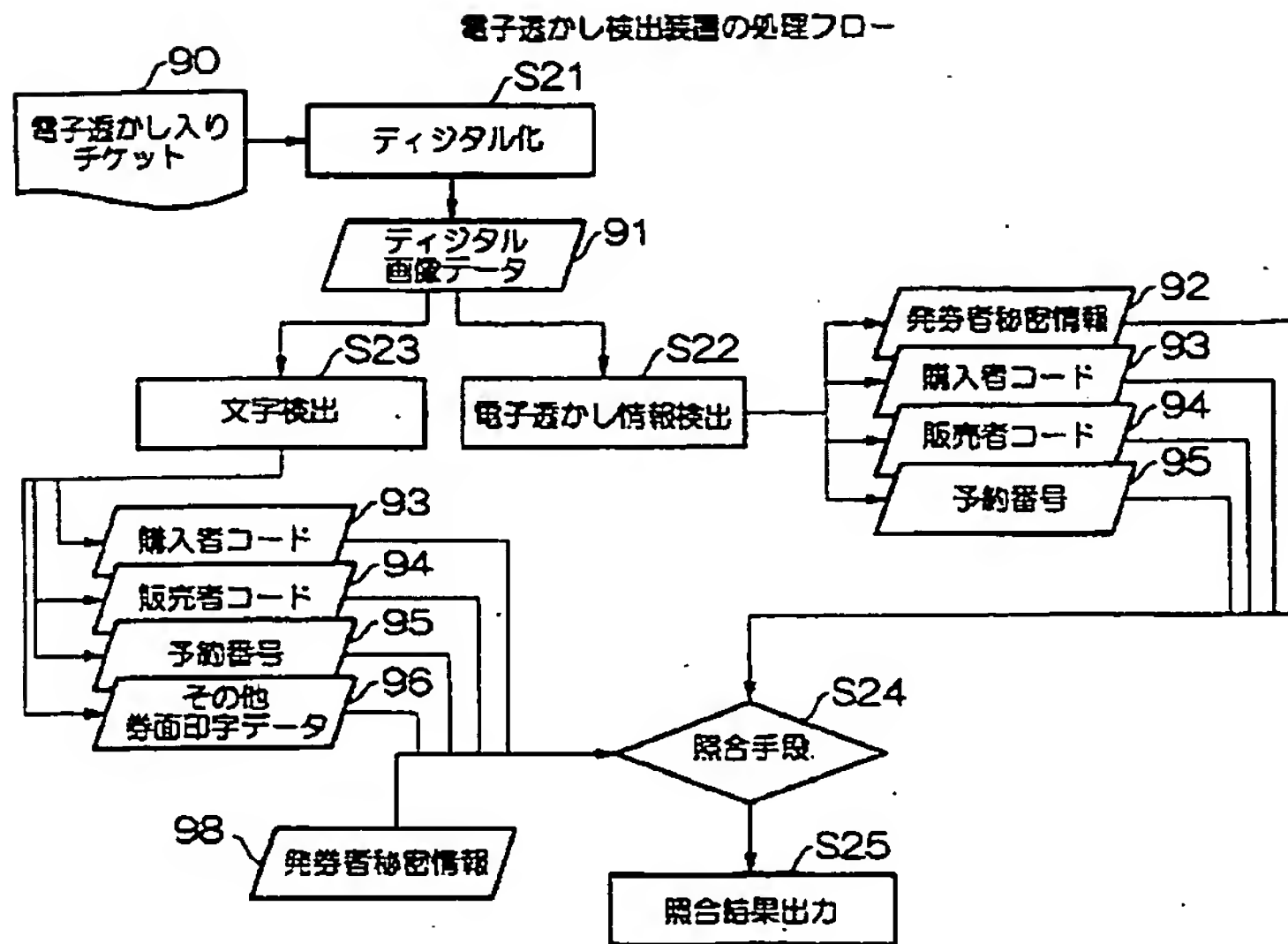
【図12】



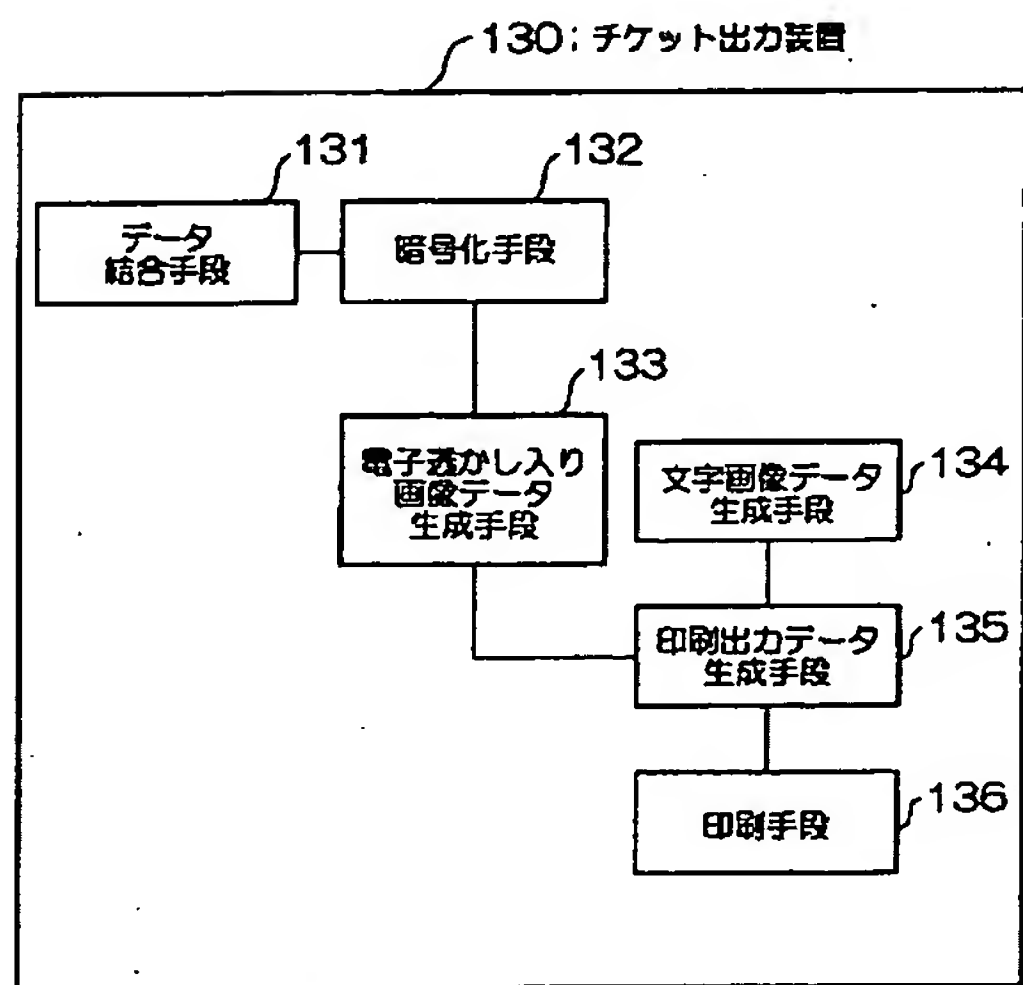
【図10】



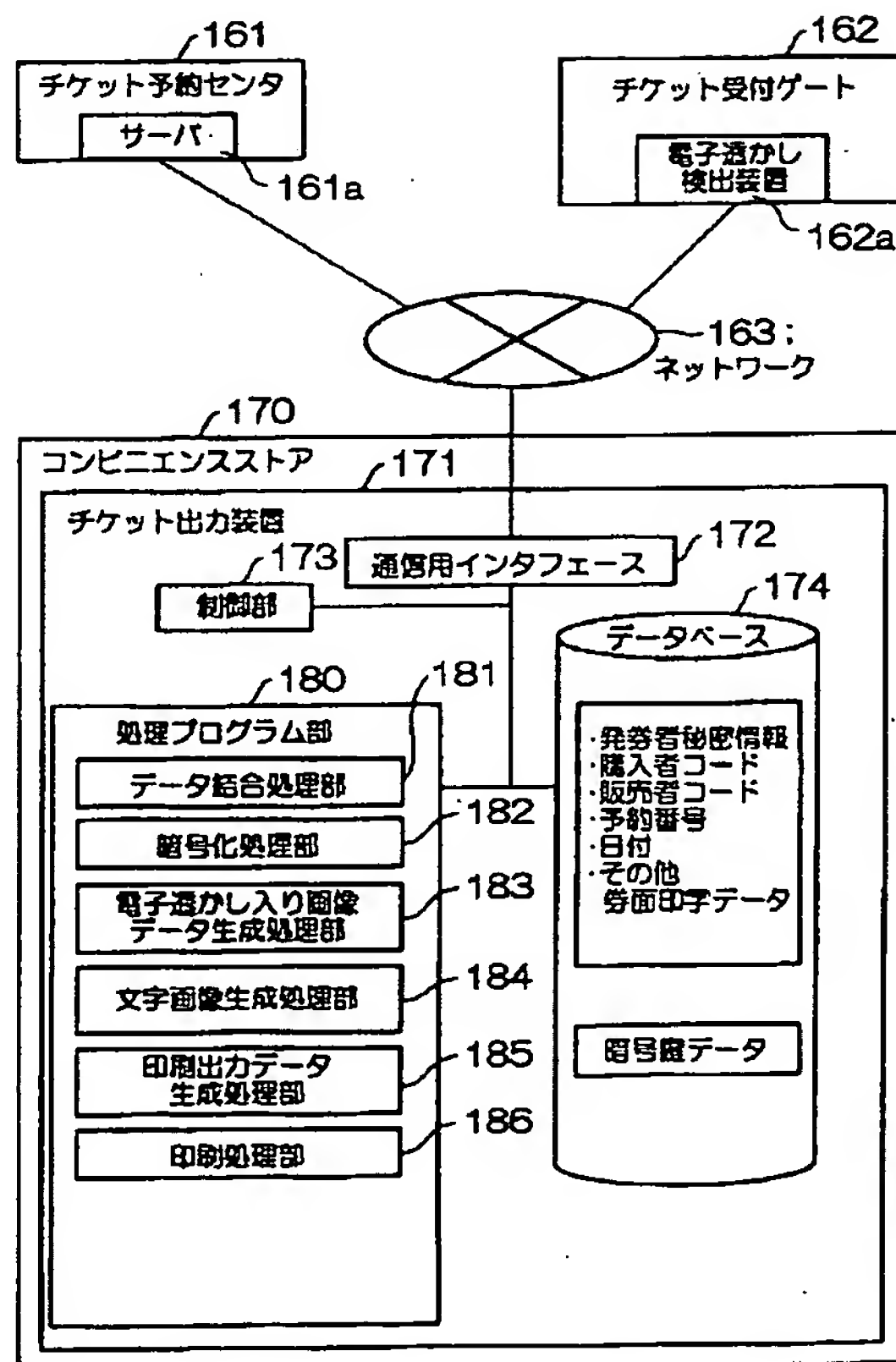
【図11】



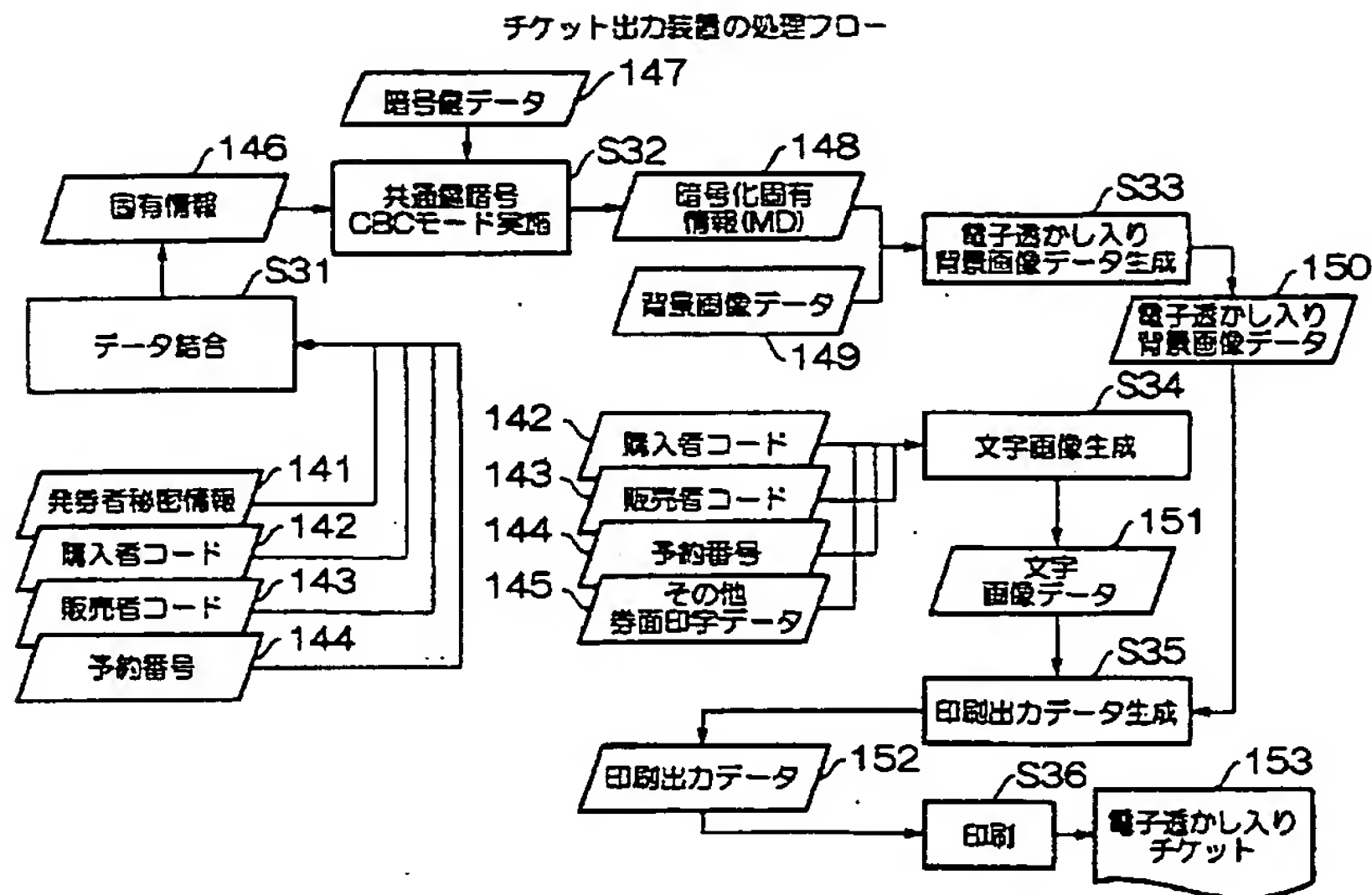
【図13】



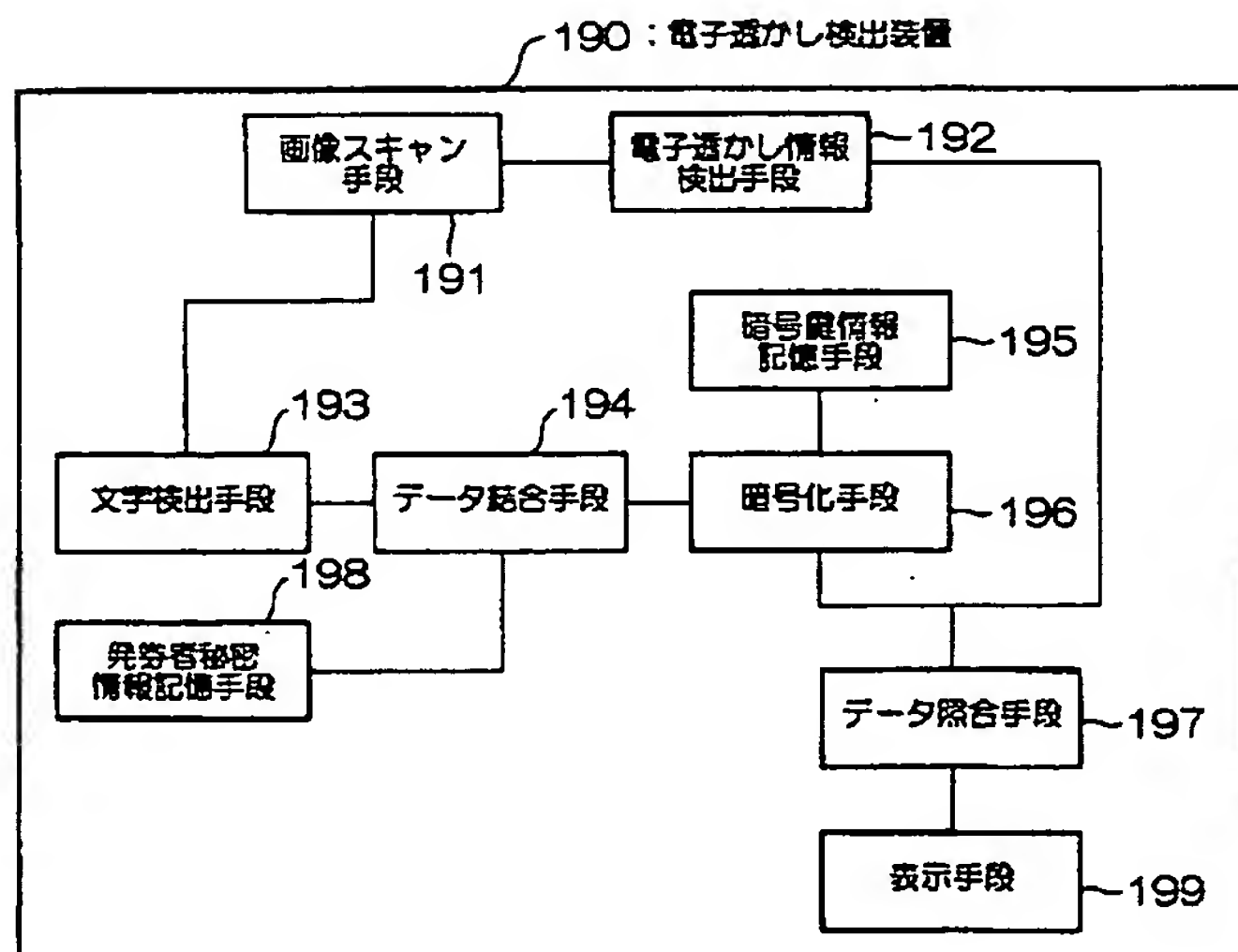
【図15】



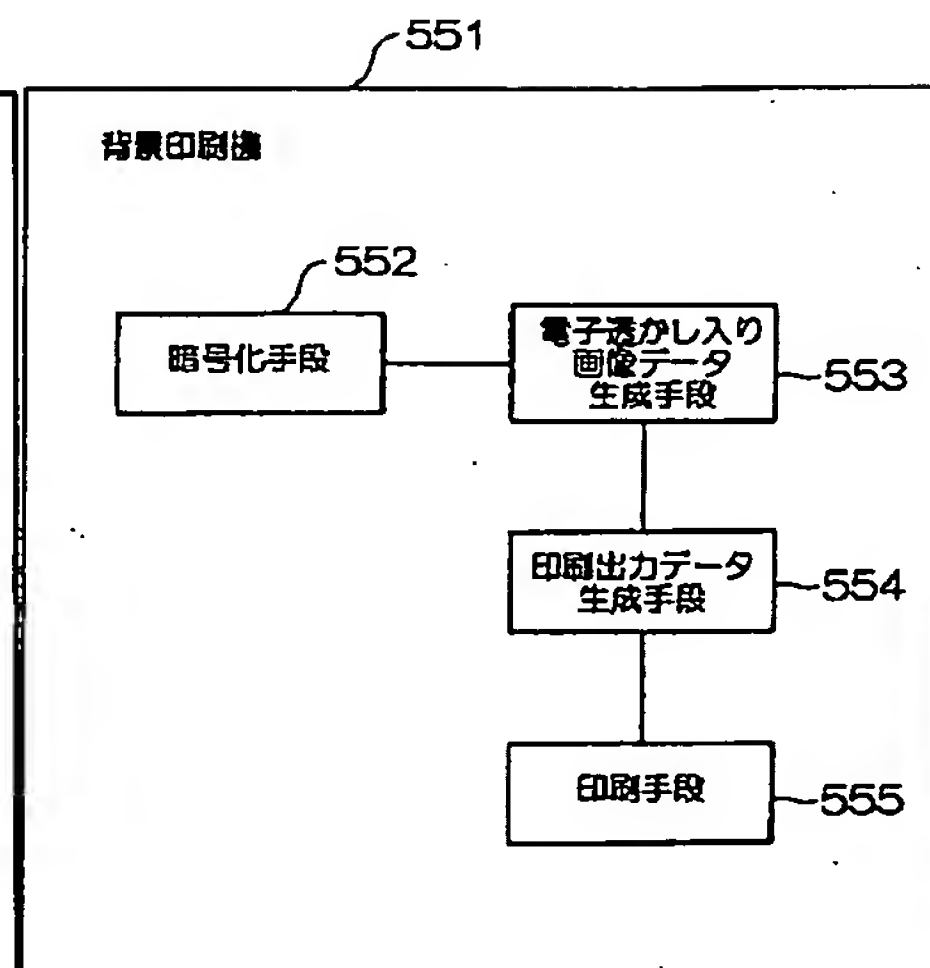
【図14】



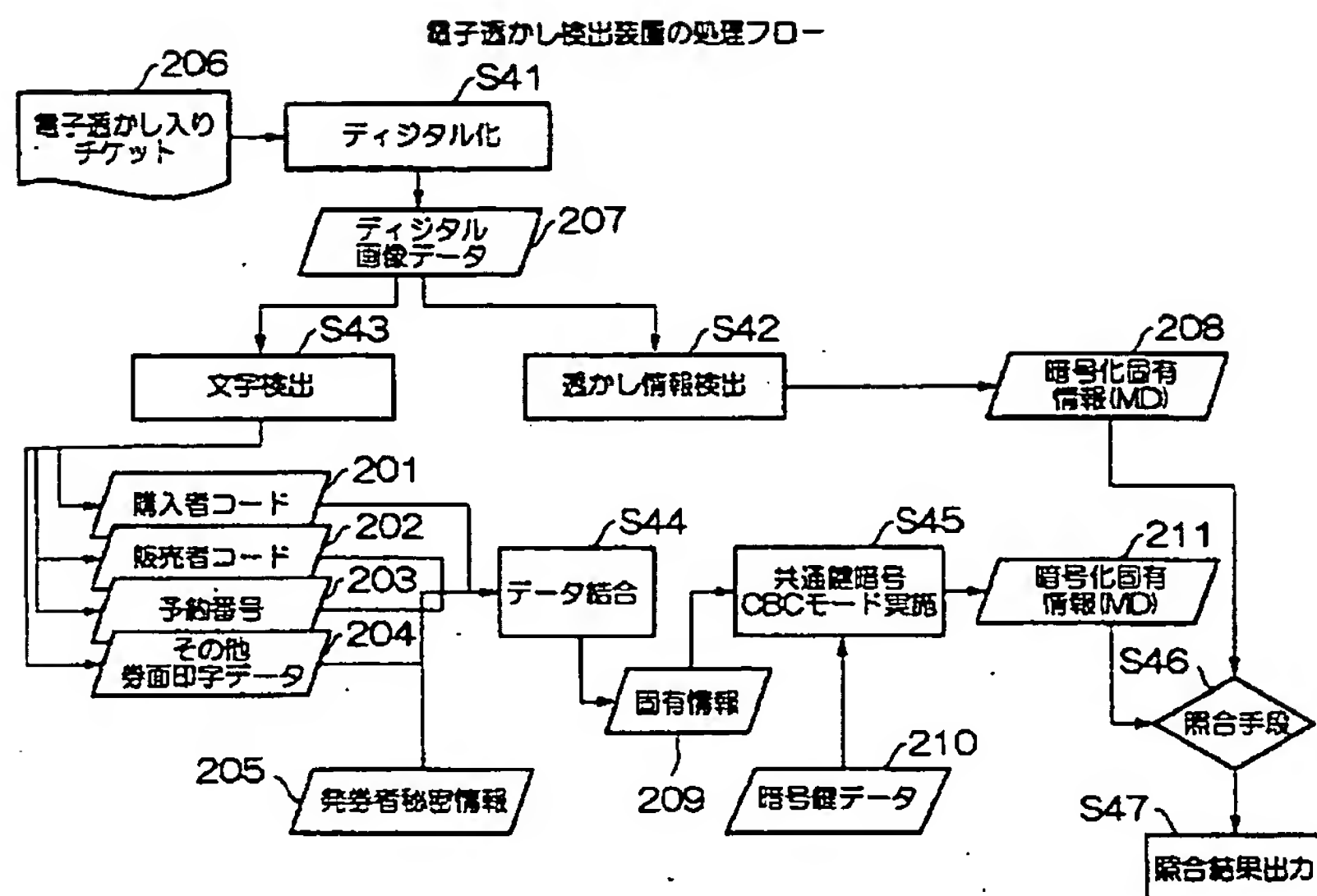
【図16】



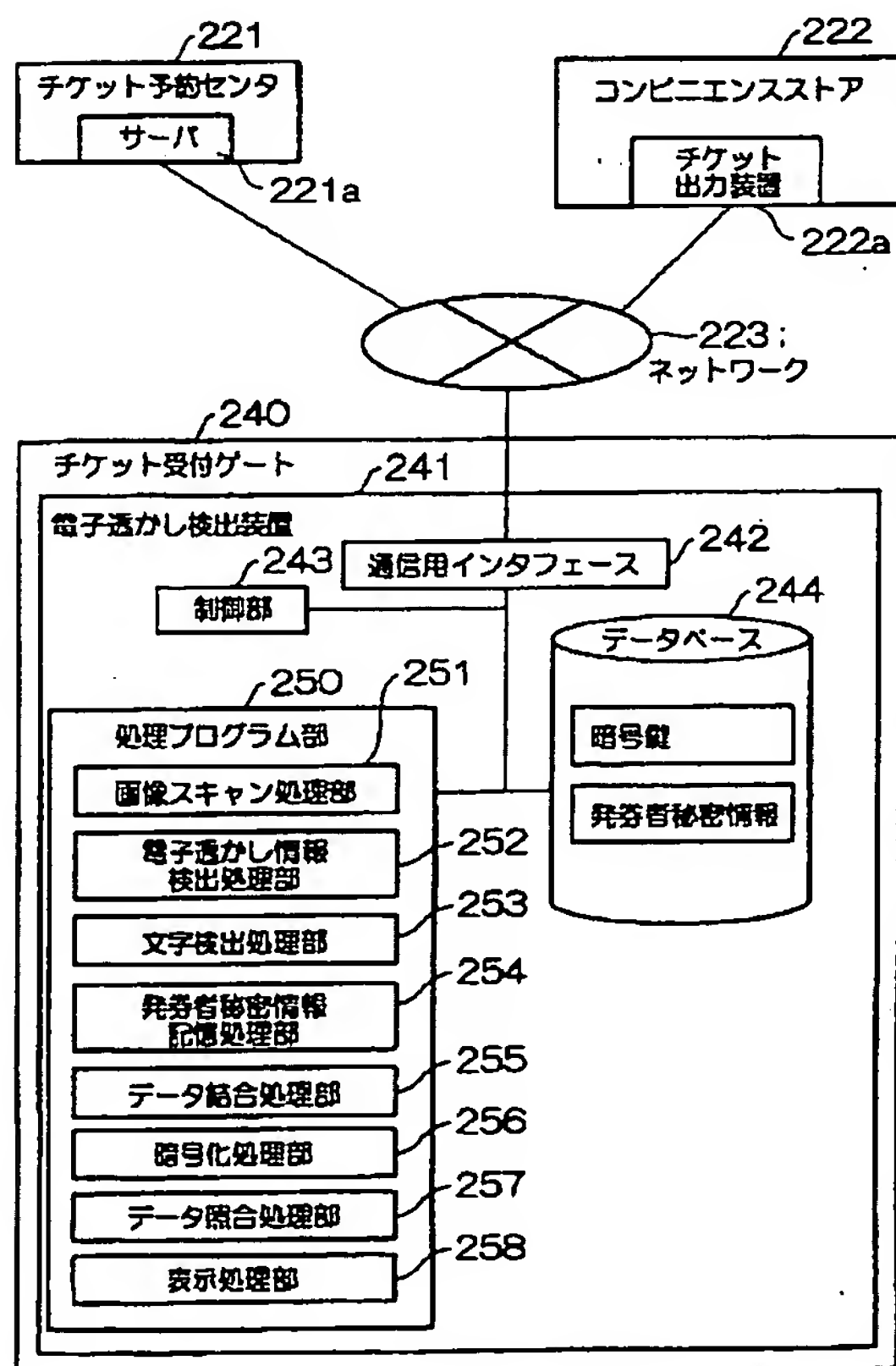
【図30】



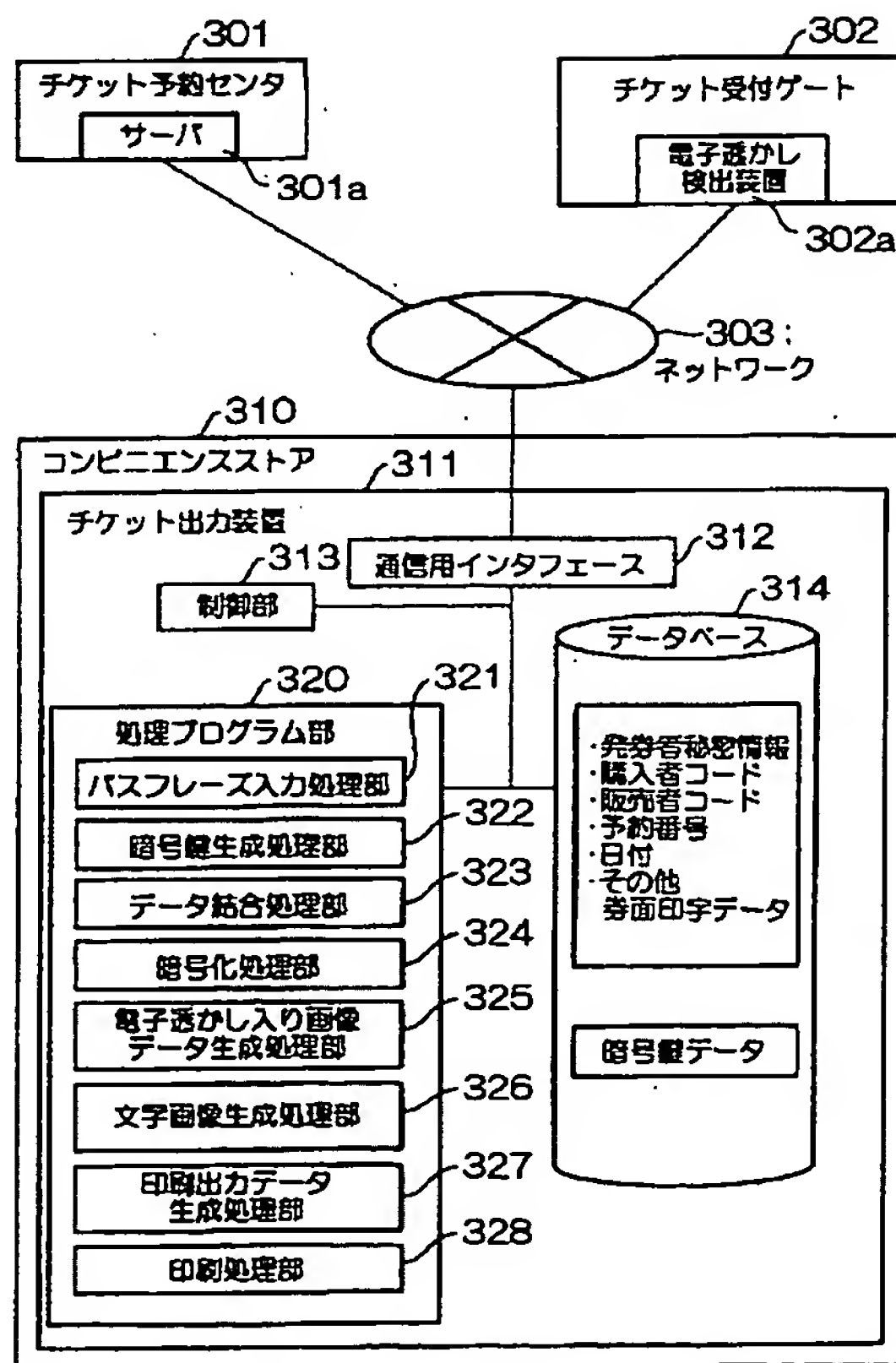
【図17】



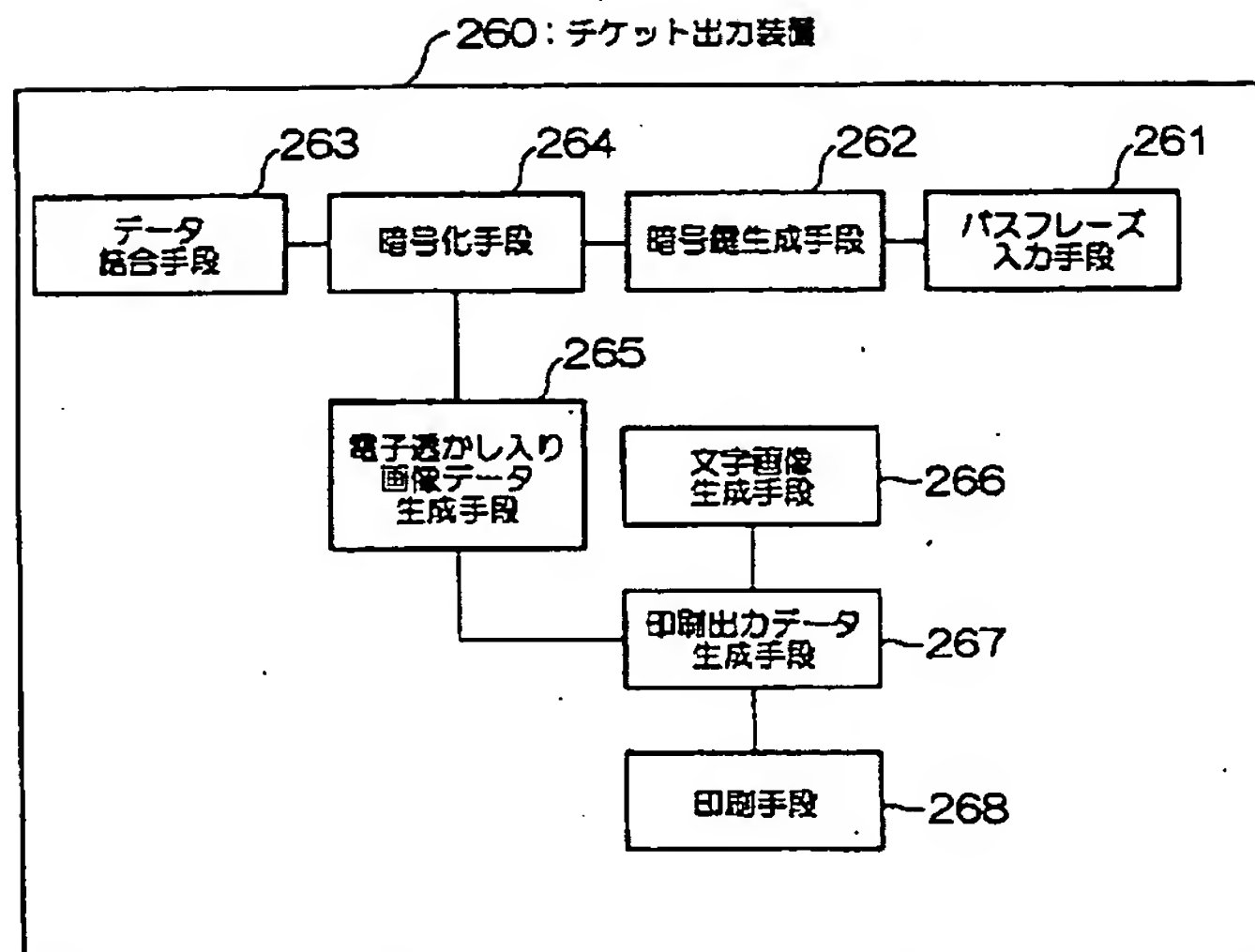
【図18】



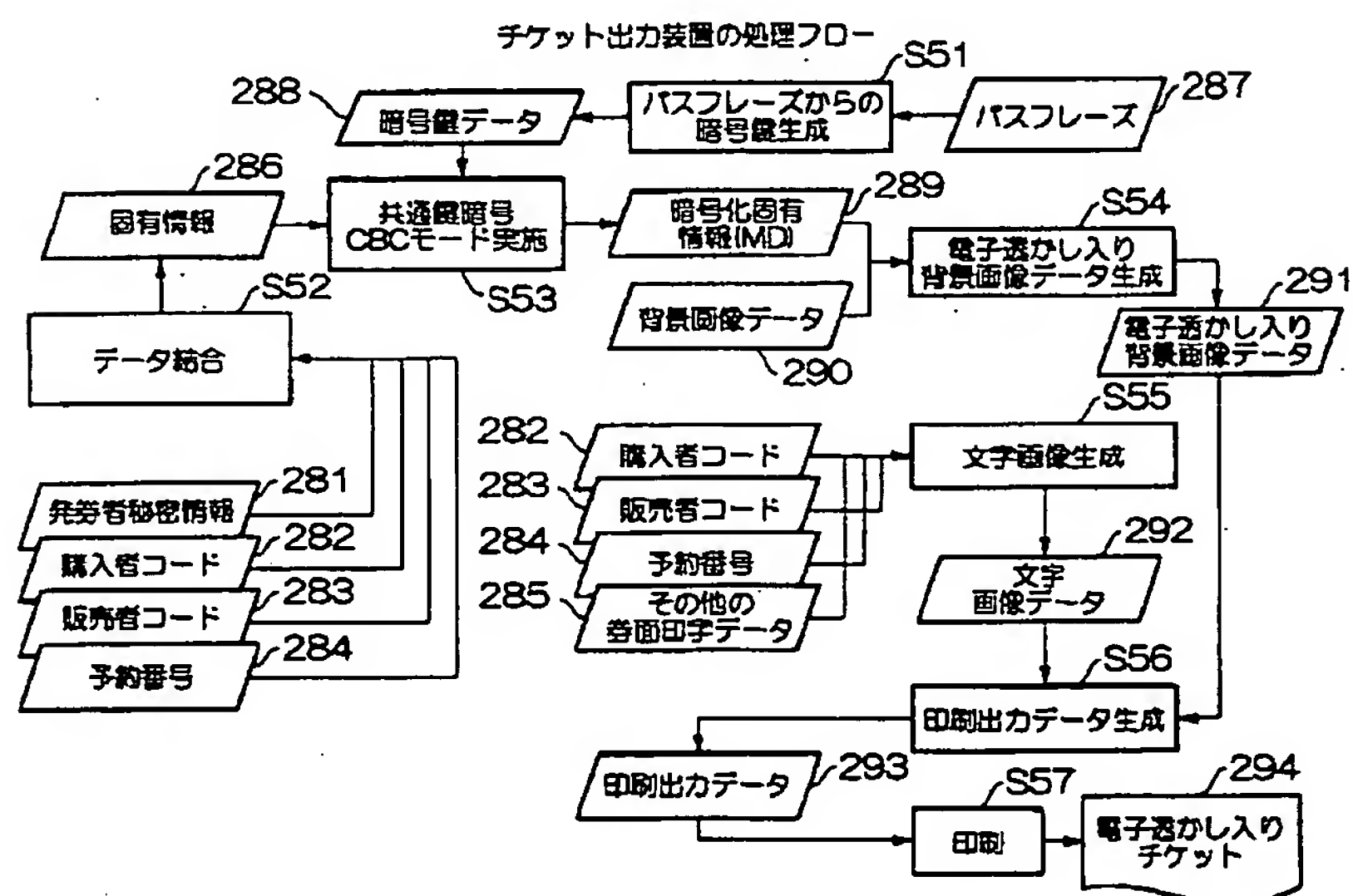
【図21】



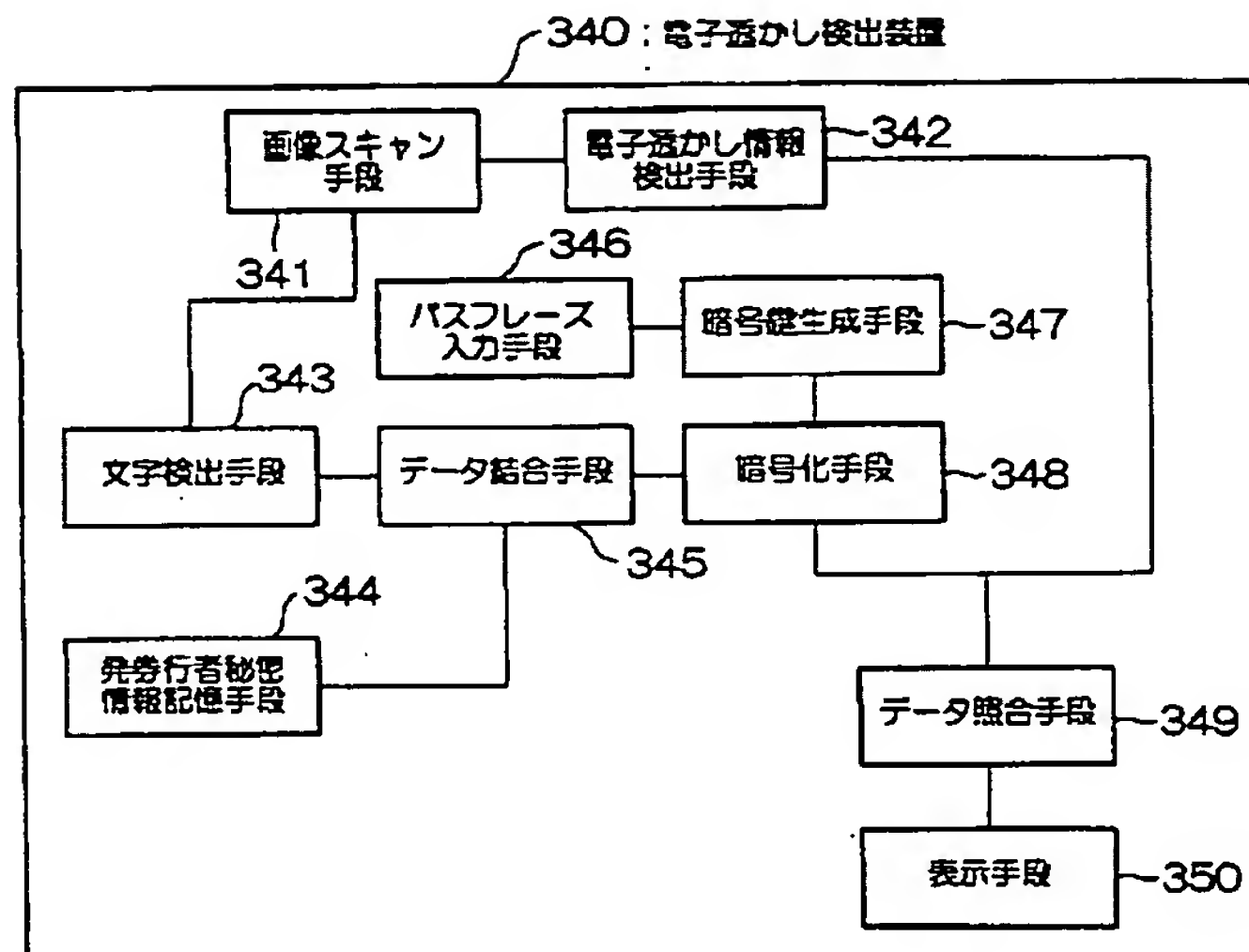
【図19】



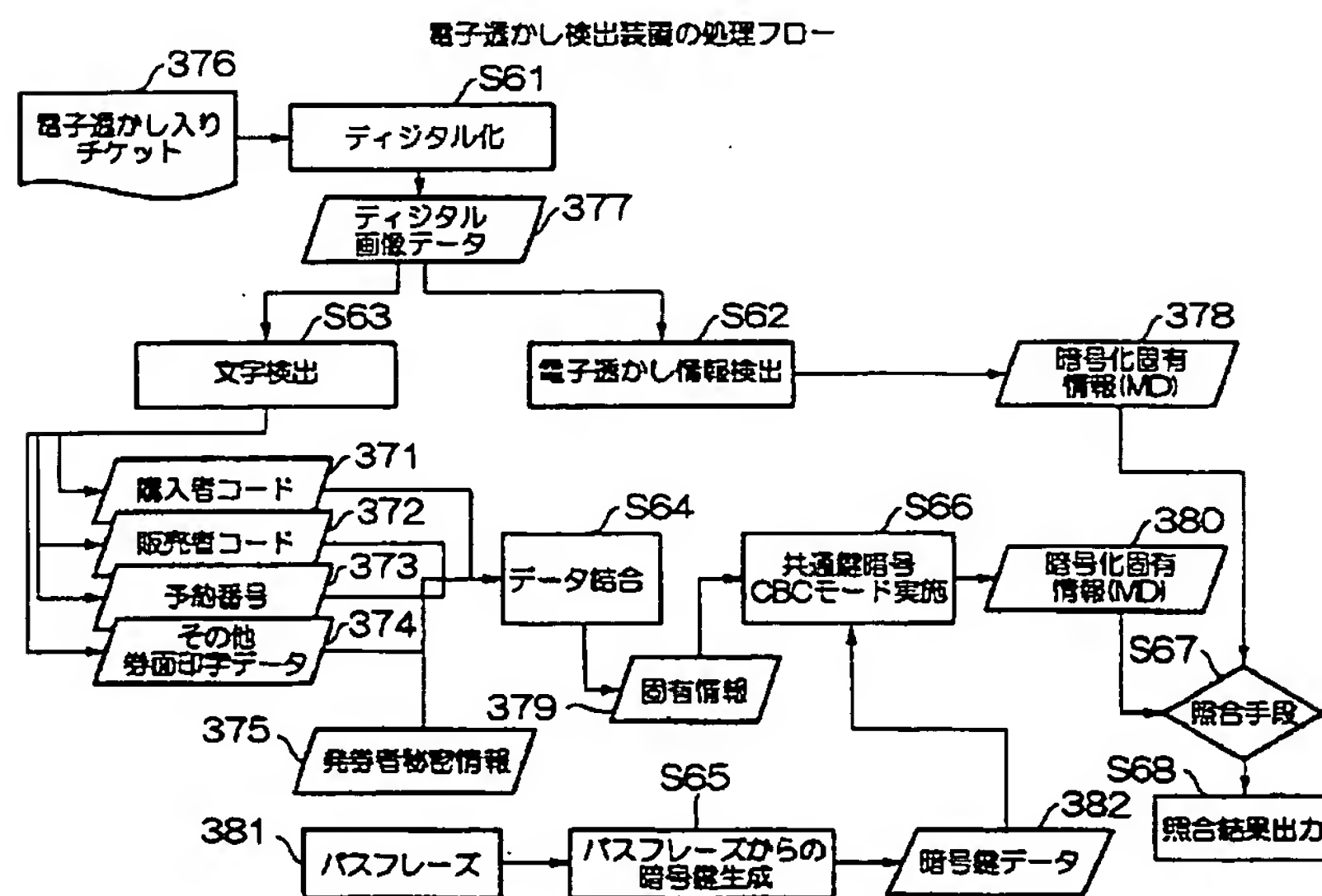
【図20】



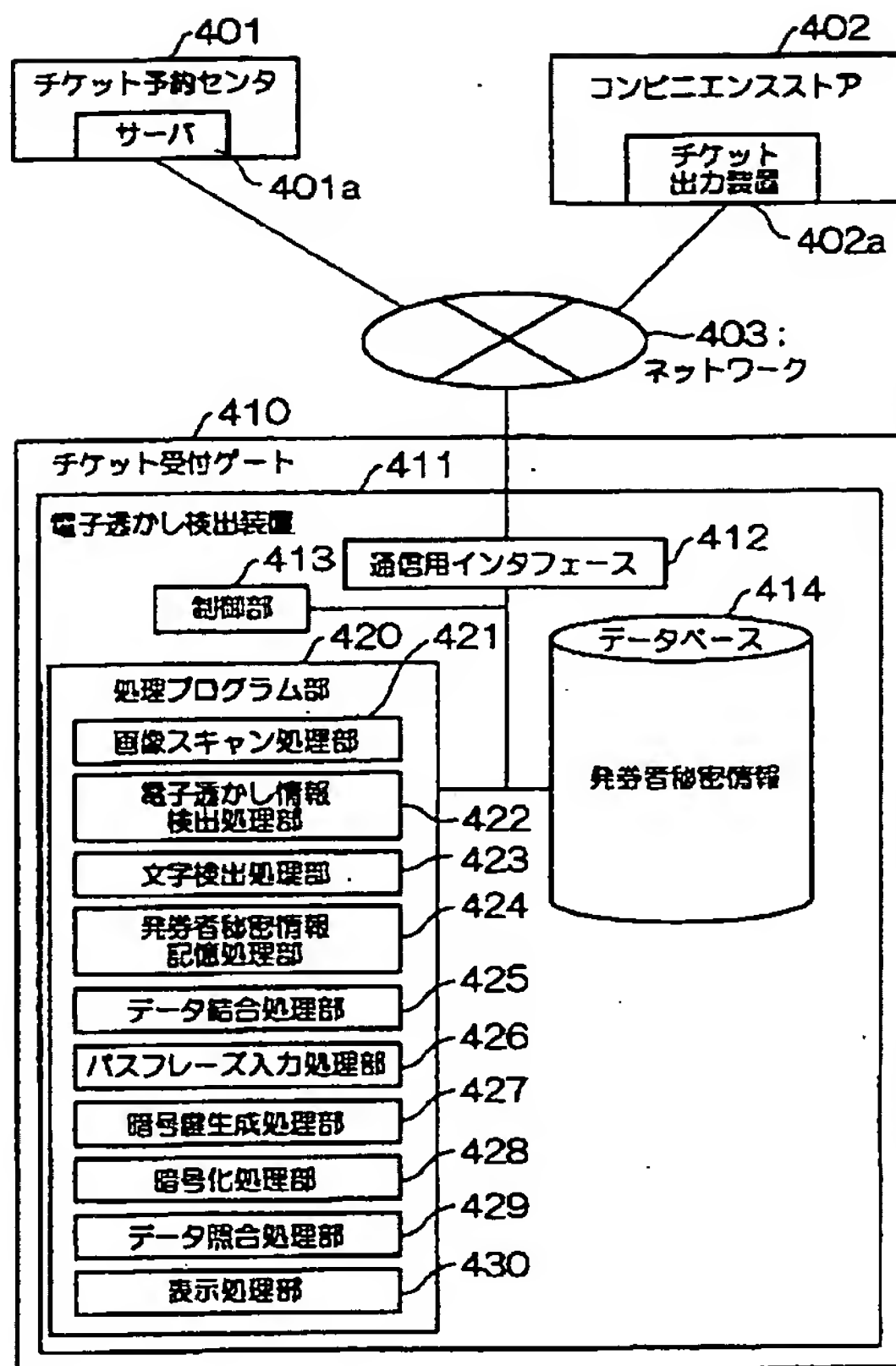
【図22】



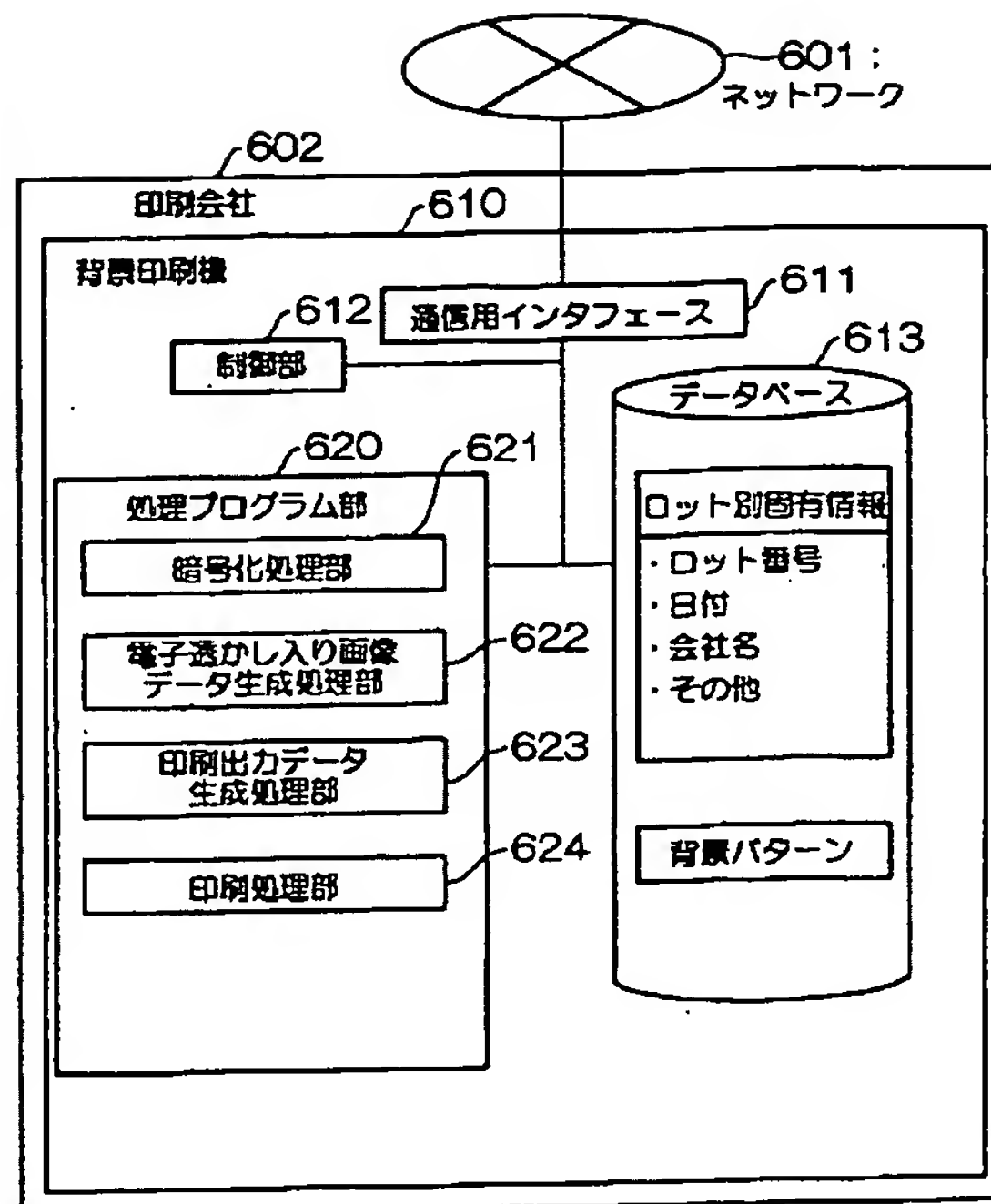
【図23】



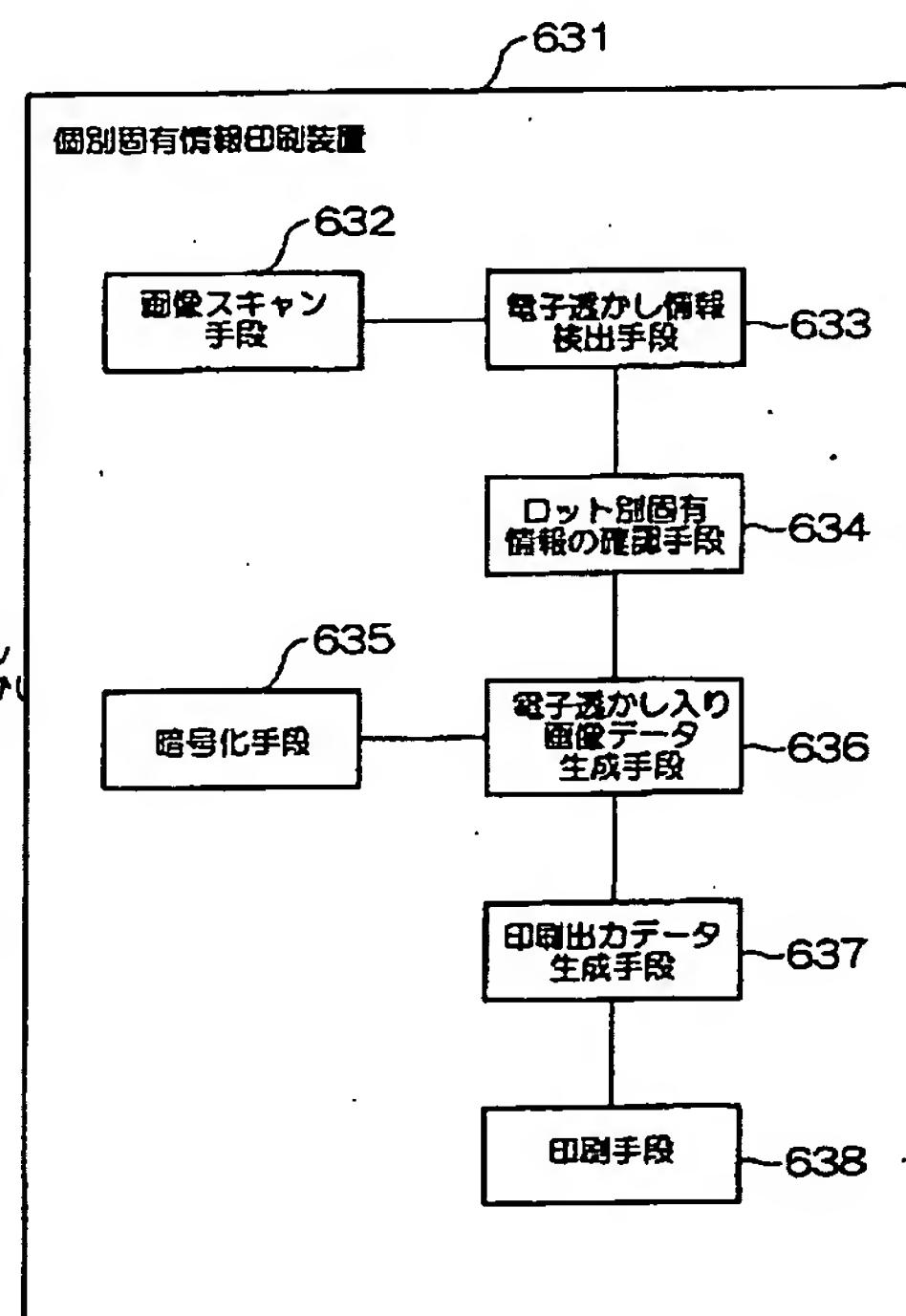
【図24】



【図32】

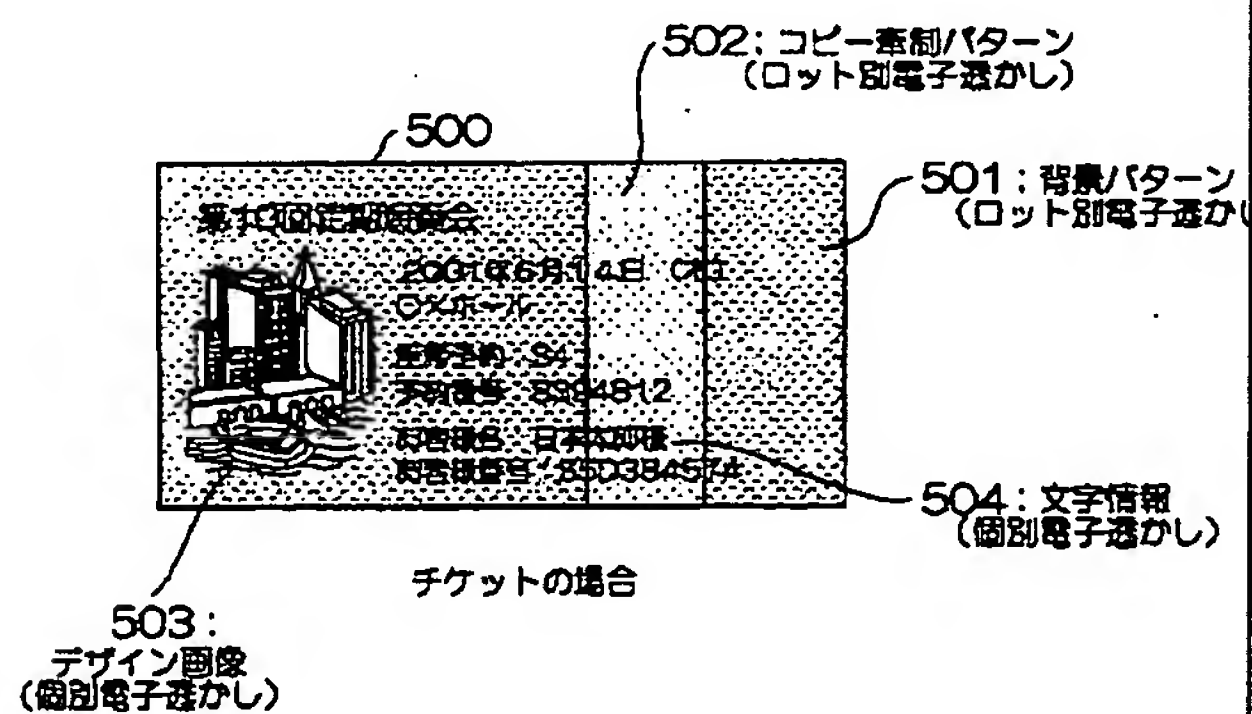


【図33】

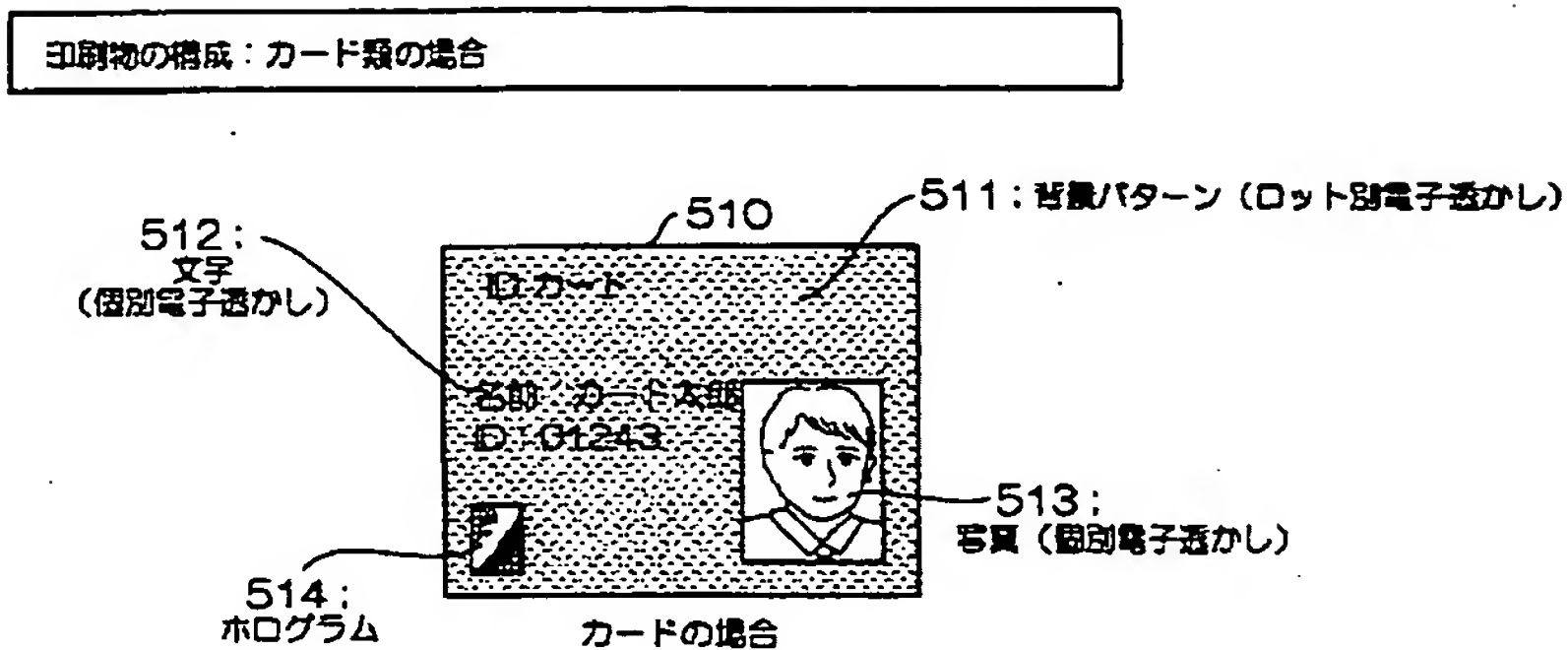


【図25】

印刷物の構成：チケット類の場合

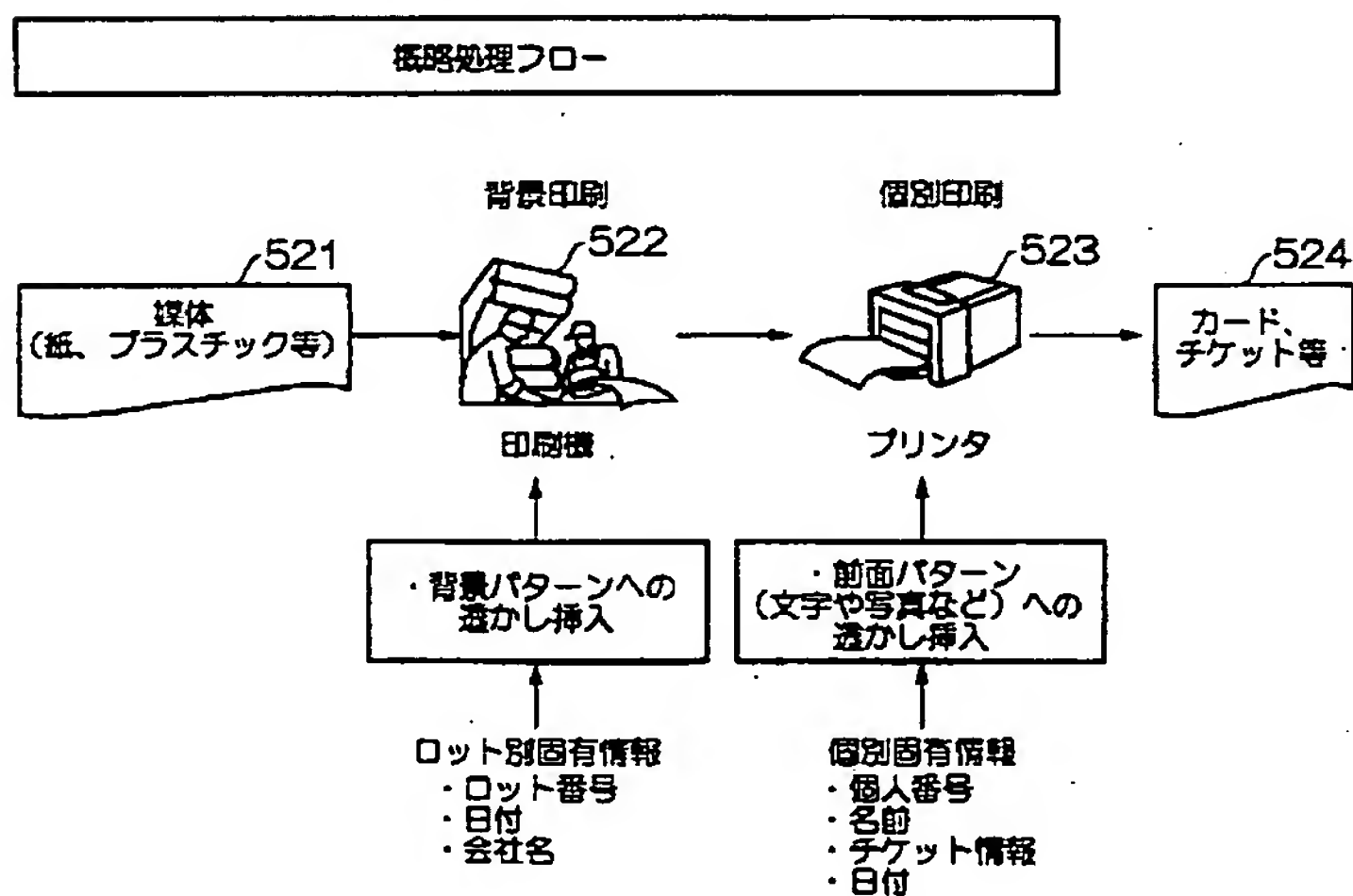


【図26】

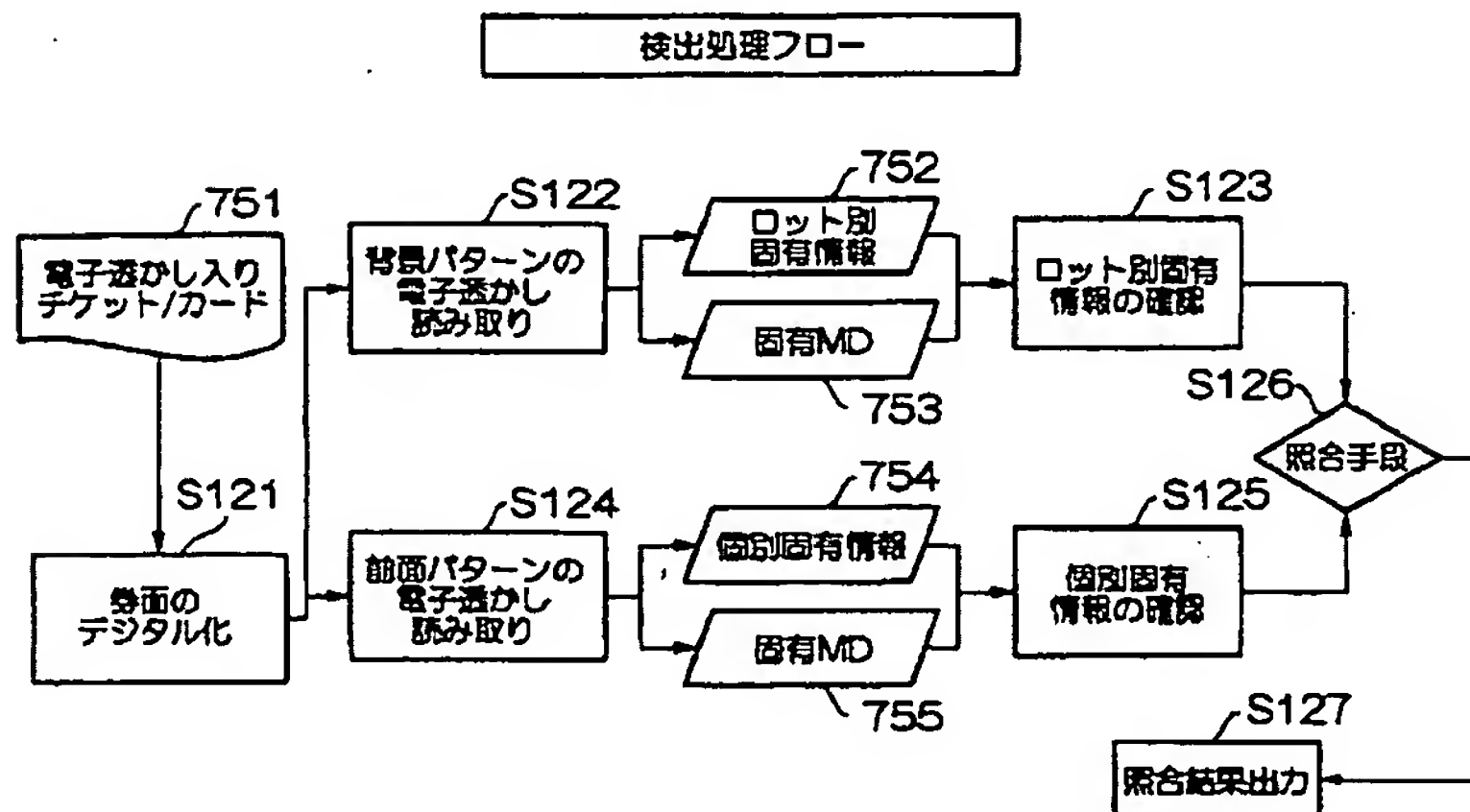


・必要に応じて、磁気ストライプや、ICチップなどが埋め込まれる。

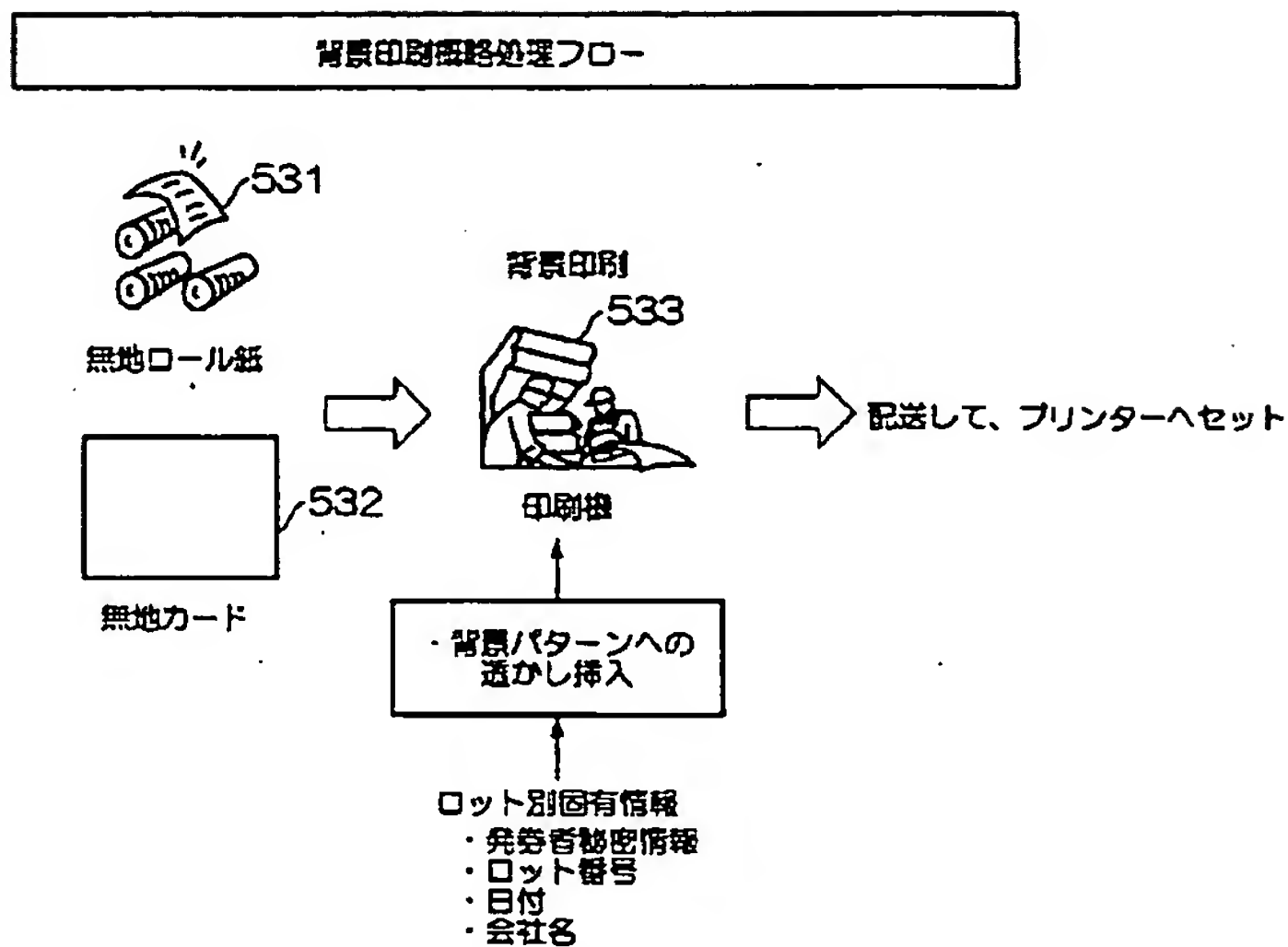
【図27】



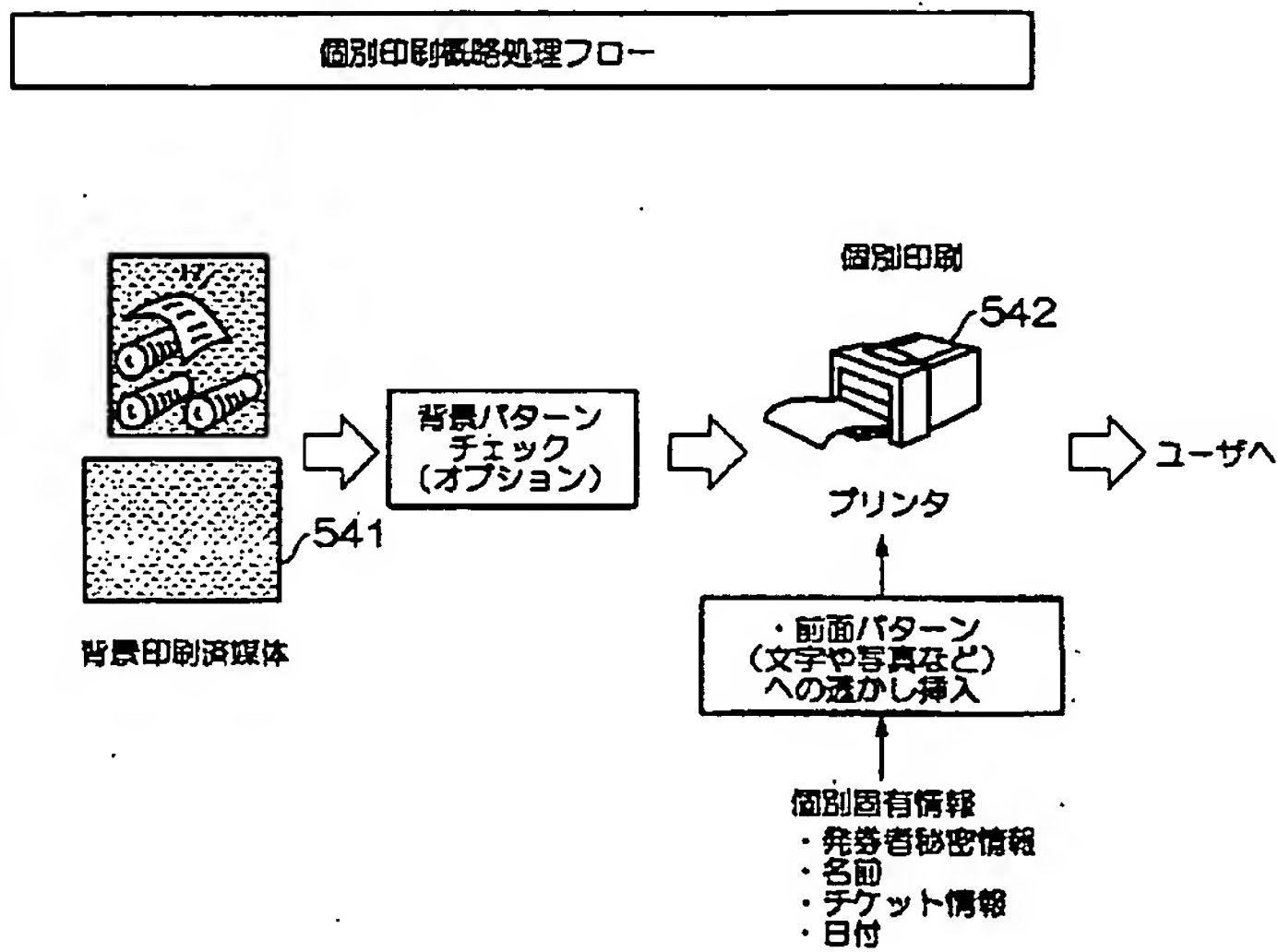
【図37】



【図28】

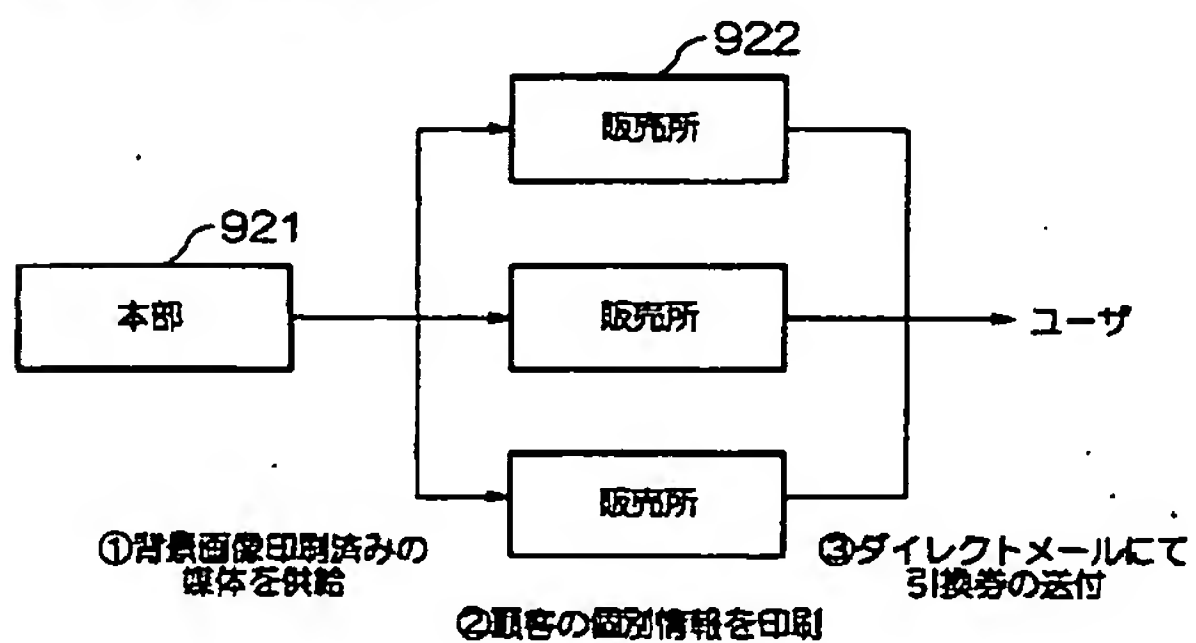


【図29】

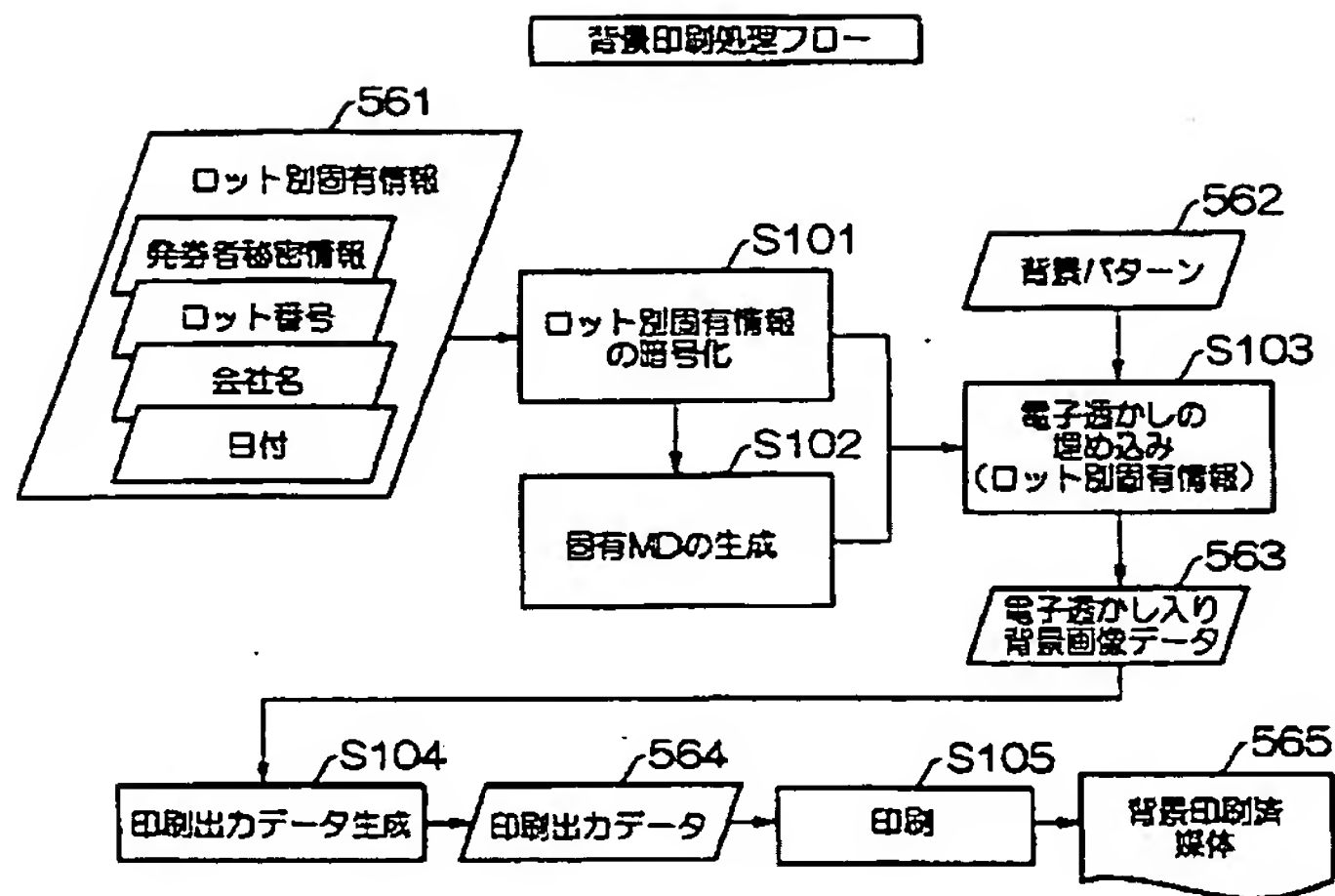


【図41】

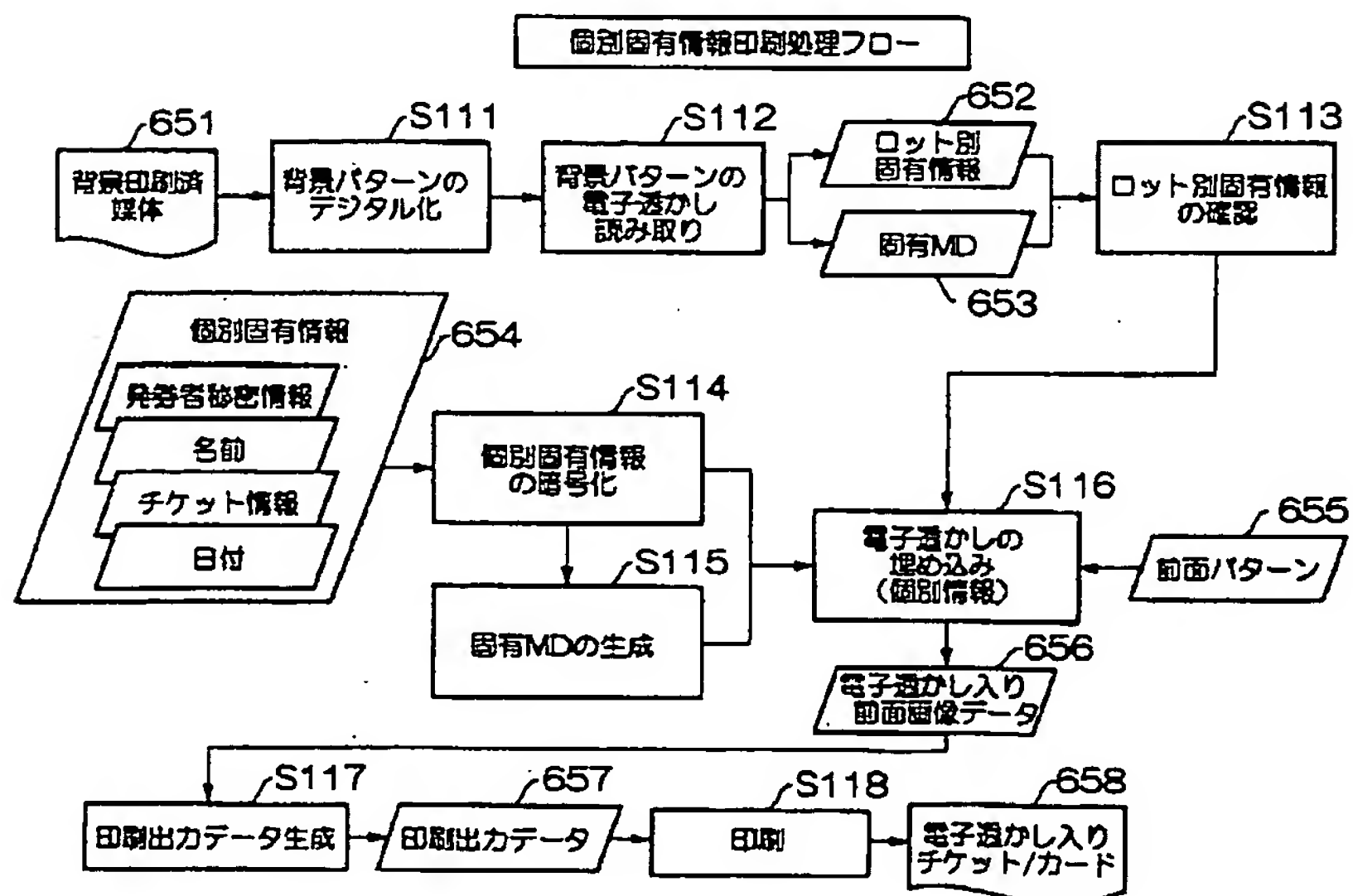
具体例：景品引換券の場合



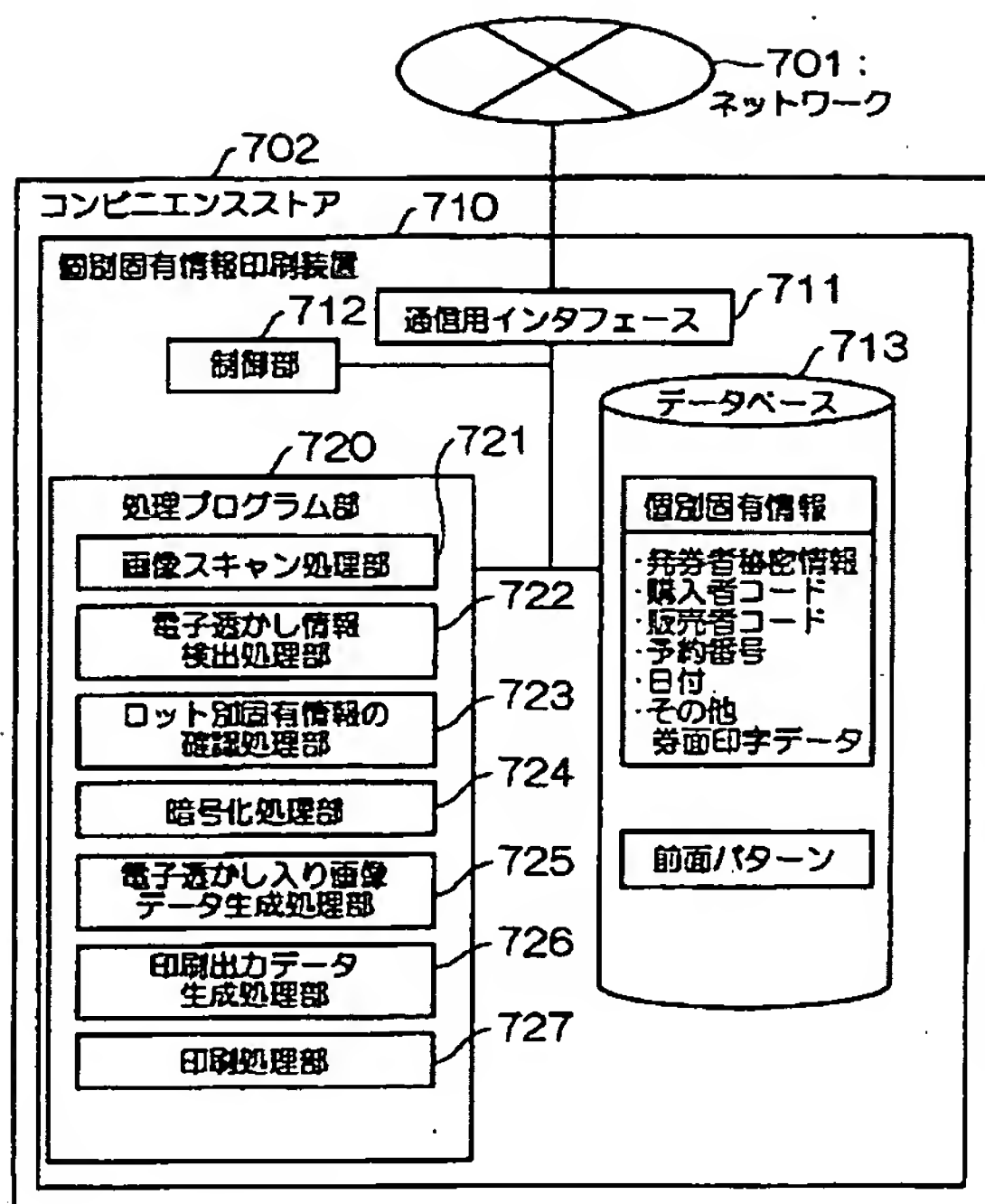
【図31】



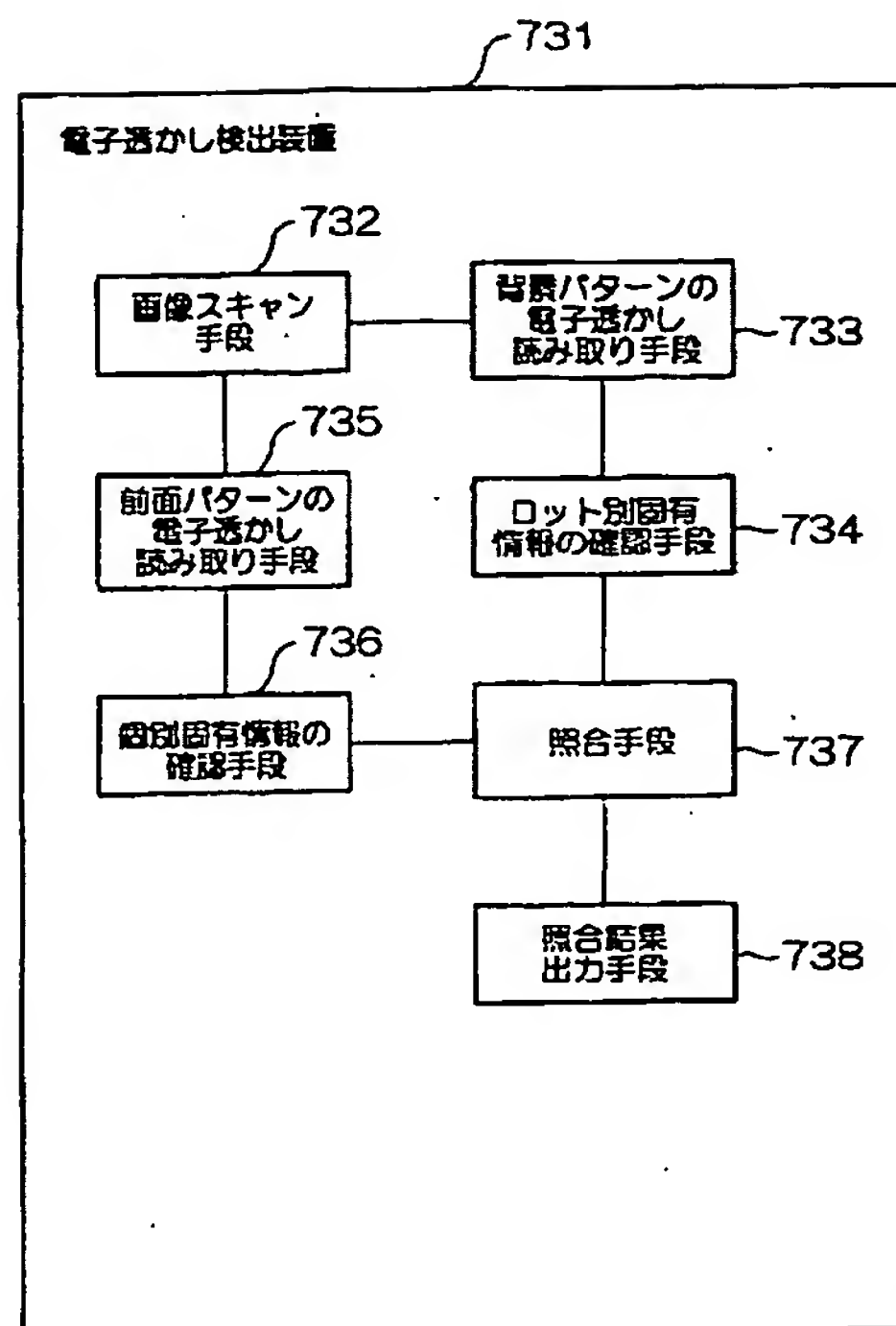
【図34】



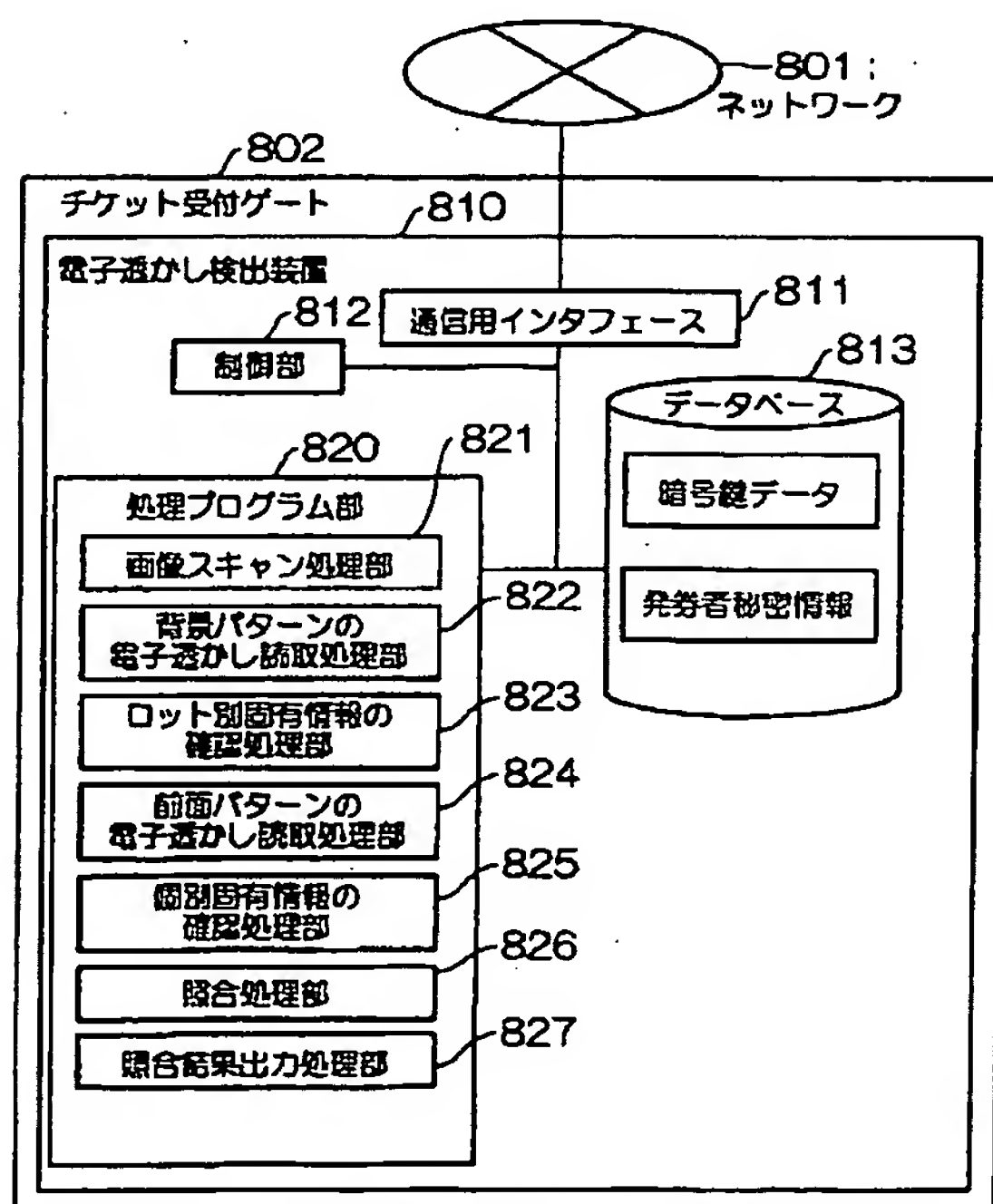
【図35】



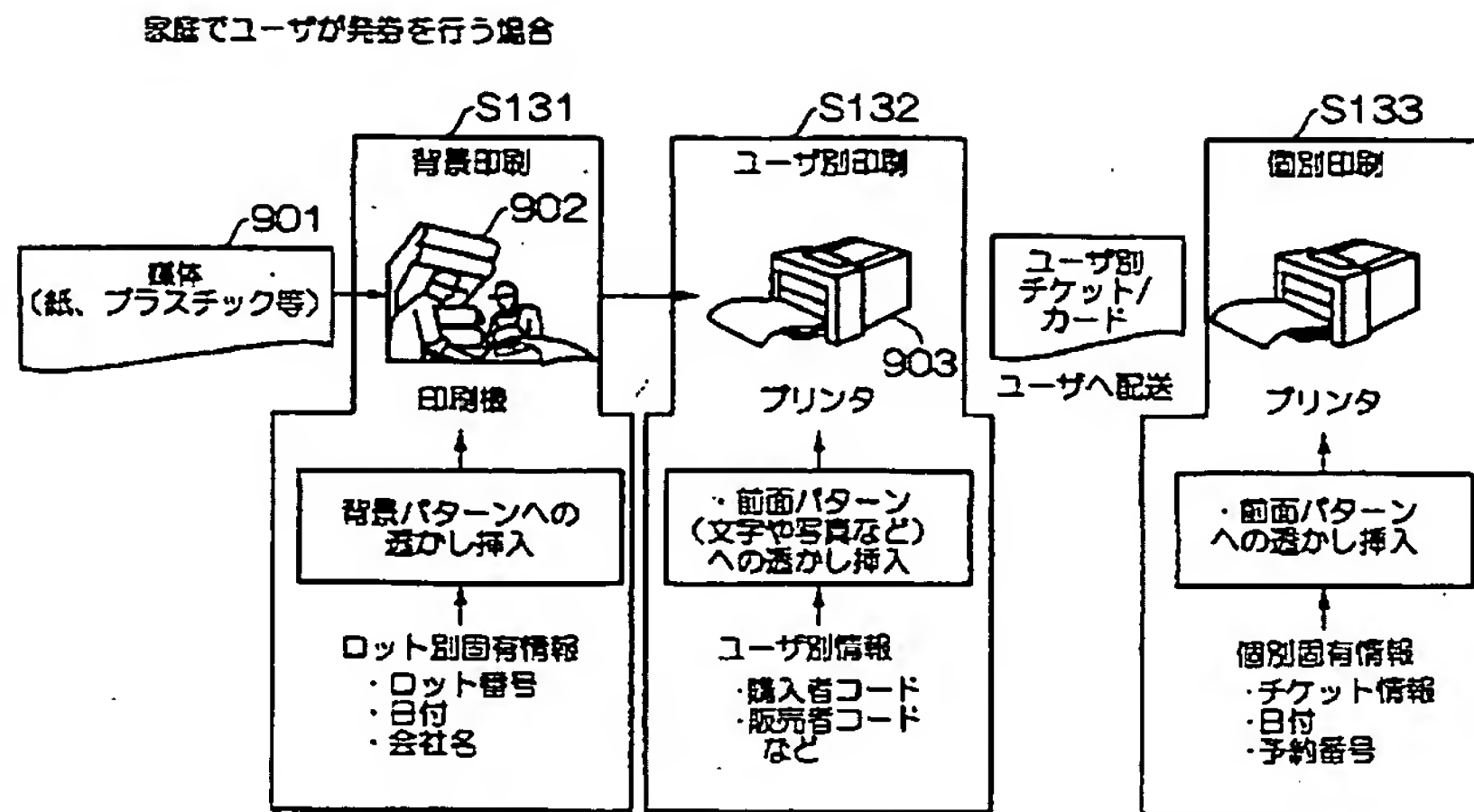
【図36】



【図38】

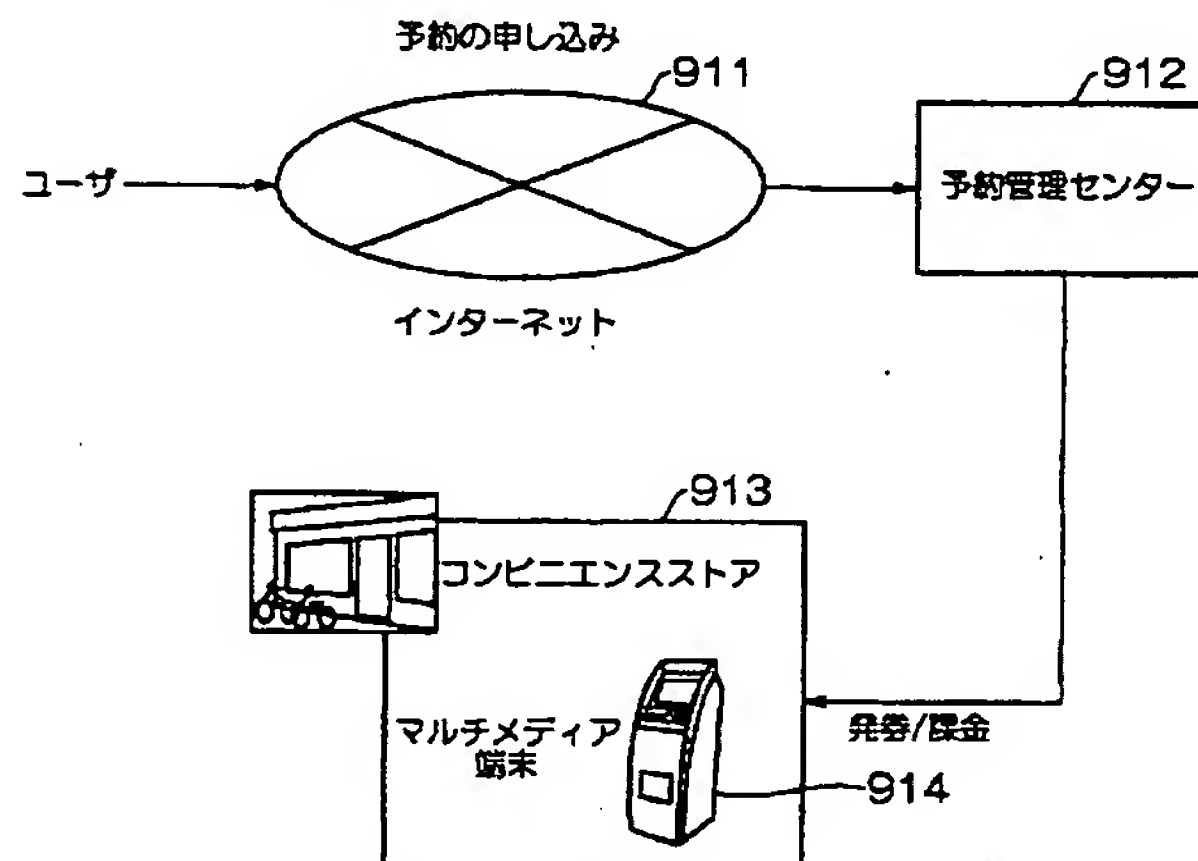


【図39】



【図40】

具体例：サッカーチケットの場合



フロントページの続き

(72)発明者 郭 素梅
東京都台東区台東1丁目5番1号 凸版印 40
刷株式会社内

(72)発明者 松戸 堅治
東京都台東区台東1丁目5番1号 凸版印
刷株式会社内

(72)発明者 大重 卓也
東京都台東区台東1丁目5番1号 凸版印
刷株式会社内

Fターム(参考) 2C061 AP00 AS12 CL10 JJ02 JJ14
2H134 NA01
5B057 AA11 BA02 CB19 CE08 CE09
CG07 CH11 DC33
5C076 AA14 BA06
5J104 AA09 AA13 AA14 PA10 PA14

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☒ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.